

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:)	
)	
Yu MINAKUCHI, et al.)	Group Art Unit: To Be Assigned
)	
Serial No.: To Be Assigned)	Examiner: To Be Assigned
)	
Filed: March 21, 2000)	
)	
For: INFORMATION DISTRIBUTION/)	
REPRODUCTION CONTROL APPARATUS,)	
INFORMATION DISTRIBUTION/)	
REPRODUCTION CONTROL METHOD, AND)	
COMPUTER-READABLE RECORDING)	
MEDIUM RECORDED WITH INFORMATION)	
DISTRIBUTION/REPRODUCTION CONTROL)	
PROGRAM)	

jc525 U.S. PRO
09/534403
03/22/00

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR FOREIGN
APPLICATION IN ACCORDANCE
WITH THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. §1.55**

*Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231*

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. § 1.55, Applicants submit herewith a certified copy of the following foreign application:

Japanese Patent Application No. 11-225743 filed August 9, 1999.

It is respectfully requested that Applicants be given the benefit of the foreign filing date, as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the requirements of 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,

STAAS & HALSEY, LLP

Dated: March 21, 2000

By: _____

James D. Halsey, Jr.
Registration No. 22,729

700 Eleventh Street, N.W., Suite 500
Washington, D.C. 20001
(202) 434-1500

JCS25 U.S. PTO
09/534403



#5

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1999年 8月 9日

出 願 番 号

Application Number:

平成11年特許願第225743号

出 願 人

Applicant(s):

富士通株式会社
ケイディディ株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2000年 1月21日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Patent Office

近 藤 隆 彦



出証番号 出証特2000-3000301

【書類名】 特許願

【整理番号】 9902046

【提出日】 平成11年 8月 9日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 7/16

【発明の名称】 情報配信／再生制御装置、情報配信／再生制御方法および情報配信／再生制御プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体

【請求項の数】 13

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

 【氏名】 水口 有

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

 【氏名】 大澤 光

【発明者】

 【住所又は居所】 埼玉県上福岡市大原2丁目1番15号 株式会社ケイディディ研究所内

 【氏名】 中島 康之

【発明者】

 【住所又は居所】 埼玉県上福岡市大原2丁目1番15号 株式会社ケイディディ研究所内

 【氏名】 柳原 広昌

【特許出願人】

 【識別番号】 000005223

 【氏名又は名称】 富士通株式会社

【特許出願人】

【識別番号】 000001214

【氏名又は名称】 ケイディディ株式会社

【代理人】

【識別番号】 100089118

【弁理士】

【氏名又は名称】 酒井 宏明

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 036711

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9717671

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 情報配信／再生制御装置、情報配信／再生制御方法および情報配信／再生制御プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 リアルタイム再生が可能なストリーム情報を受信装置へ配信する情報配信装置に対して、前記ストリーム情報の配信に関する制御を行う配信制御手段と、

前記受信装置に対して、前記ストリーム情報のリアルタイム再生に関する制御を行う再生制御手段と、

を備えることを特徴とする情報配信／再生制御装置。

【請求項 2】 オペレータにより操作され、前記再生制御手段における制御を別の制御に切り替える切替手段を備え、前記再生制御手段は、前記切替手段の切り替え状態に応じて、前記受信装置に対して制御を行うことを特徴とする請求項 1 に記載の情報配信／再生制御装置。

【請求項 3】 前記配信制御手段の制御スケジュールおよび前記再生制御手段の制御スケジュールに関するスケジュール情報を記憶する記憶手段を備え、前記配信制御手段は、前記スケジュール情報に基づいて、前記情報配信装置に対して制御を行い、前記再生制御手段は、前記スケジュール情報に基づいて、前記受信装置に対して制御を行うことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の情報配信／再生制御装置。

【請求項 4】 前記受信装置は、複数、設けられており、前記再生制御手段は、複数の前記受信装置に対して同一の制御を行い、複数の前記受信装置における外部からの再生に関する制御を禁止することを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか一つに記載の情報配信／再生制御装置。

【請求項 5】 前記受信装置は、複数、設けられており、前記再生制御手段は、複数の前記受信装置に対して同一の制御を行い、複数の前記受信装置における外部からの再生に関する制御を許可することを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか一つに記載の情報配信／再生制御装置。

【請求項 6】 情報配信装置に対して、自身宛にリアルタイム再生が可能な

ストリーム情報を配信するように制御を行う配信制御手段と、

前記ストリーム情報を編集した編集ストリーム情報を受信装置へ配信する編集手段と、

前記受信装置に対して、前記編集ストリーム情報のリアルタイム再生に関する制御を行う再生制御手段と、

を備えることを特徴とする情報配信／再生制御装置。

【請求項 7】 情報配信装置に対して、リアルタイム再生が可能なストリーム情報を編集した編集ストリーム情報を受信装置へ配信させる制御を行う配信制御手段と、

前記受信装置に対して、前記編集ストリーム情報のリアルタイム再生に関する制御を行う再生制御手段と、

を備えることを特徴とする情報配信／再生制御装置。

【請求項 8】 リアルタイム再生が可能な動画データを含むストリーム情報を受信装置へそれぞれ配信する複数の情報配信装置に対して、前記ストリーム情報の配信に関する制御を行う配信制御手段と、

前記受信装置に対して、複数の前記ストリーム情報のリアルタイム再生に関する表示方法の制御を行う再生制御手段と、

を備えることを特徴とする情報配信／再生制御装置。

【請求項 9】 リアルタイム再生が可能な動画データおよび音声データを含むストリーム情報を受信装置へそれぞれ配信する複数の情報配信装置に対して、前記ストリーム情報の配信に関する制御を行う配信制御手段と、

前記受信装置に対して、複数の前記ストリーム情報のリアルタイム再生に関する動画の表示方法および音声の出力方法の制御を行う再生制御手段と、

を備えることを特徴とする情報配信／再生制御装置。

【請求項 10】 前記複数のストリーム情報のそれぞれに重要度に関する重要度情報を記憶する記憶手段を備え、前記再生制御手段は、前記重要度情報に基づいて、重要度が高いストリーム情報を他のストリーム情報より優先的に再生させるように前記受信装置の制御を行うことを特徴とする請求項 8 または 9 に記載の情報配信／再生制御装置。

【請求項 1 1】 リアルタイム再生が可能なストリーム情報を受信装置へ配信する情報配信装置に対して、前記ストリーム情報の配信に関する制御を行う配信制御工程と、

前記受信装置に対して、前記ストリーム情報のリアルタイム再生に関する制御を行う再生制御工程と、

を含むことを特徴とする情報配信／再生制御方法。

【請求項 1 2】 リアルタイム再生が可能なストリーム情報を受信装置へ配信する情報配信装置に対して、前記ストリーム情報の配信に関する制御を行わせる配信制御工程と、

前記受信装置に対して、前記ストリーム情報のリアルタイム再生に関する制御を行わせる再生制御工程と、

をコンピュータに実行させるための情報配信／再生制御プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項 1 3】 情報配信装置に対して、リアルタイム再生が可能なストリーム情報を配信するように制御を行わせる配信制御工程と、

前記ストリーム情報を編集した編集ストリーム情報を受信装置へ配信させる編集工程と、

前記受信装置に対して、前記編集ストリーム情報のリアルタイム再生に関する制御を行わせる受信／再生制御工程と、

をコンピュータに実行させるための情報配信／再生制御プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、リアルタイム再生が可能なストリーム情報（動画データ、音声データ）の配信／再生制御に用いられる情報配信／再生制御装置、情報配信／再生制御方法および情報配信／再生制御プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体に関するものであり、特に、適正なストリーム情報の配信およびリアルタイム再生を行うことができ、付加価値が高い情報配信サービスを提供する

ことができる情報配信／再生制御装置、情報配信／再生制御方法および情報配信／再生制御プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体に関するものである。

【0002】

近時、インターネットやイントラネットの普及により、従来のテレビジョン放送と同様にして、講演会やコンサートの様子をライブ放送する情報配信システムが注目されている。このシステムにおいては、ストリーミング技術により、画像データおよび音声データから、クライアント側でリアルタイム再生が可能なストリーム情報を生成し、このストリーム情報をネットワークを介して複数のクライアントへ一斉に配信している。ここで、かかる情報配信サービスの提供者は、マルチメディア化の流れを受けて、ストリーム情報の配信を単に行うだけでなく、一歩進めて、より付加価値が高いサービスを模索している。

【0003】

【従来の技術】

従来より、インターネットやイントラネットの環境下においては、講演会やコンサートの様子をストリーム情報（動画データ、音声データ）として、リアルタイムで受信者に配信する情報配信システムが普及しつつある。この情報配信システムは、講演会、コンサートの会場にそれぞれ設置されたビデオカメラおよびマイクと、ビデオカメラおよびマイクからの画像データおよび音声データから、ストリーミング技術を用いてリアルタイム再生が可能なストリーム情報（コンテンツ情報）を生成し、これを複数のクライアントへインターネット等を介して配信するストリームサーバとを備えている。

【0004】

また、複数のクライアントでは、ストリーム情報をそれぞれ受信し、リアルタイムでストリーム情報を再生する。このように、情報配信システムは、インターネット等に接続されたクライアントさえあれば、ストリーム情報の配信を受けることができることから、近時、注目されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、前述したように、従来の情報配信システムにおいては、クライアントで複数のストリーム情報を同時に再生することが可能であるが、この再生に関して外部から何ら制御が行われていないため、必要以上に多くのストリーム情報をリアルタイム再生した場合には、最も必要とされるコンテンツ情報を見逃してしまうという欠点があった。最悪の場合には、クライアントの処理能力を越えてしまい、再生をまったく行うことができない事態が想定される。

【0 0 0 6】

また、ストリームサーバ側においても、外部から何ら制御が行われていないため、いくらでも複数のストリーム情報を配信することが可能であり、このような場合には、インターネット等のトラフィック量が規定値を越え輻輳が発生し、回線利用効率が極端に低下するという事態も想定される。

【0 0 0 7】

さらに、従来の情報配信システムは、リアルタイム再生が可能なストリーム情報の配信に特化した放送型のシステムであり、コンテンツ情報をリアルタイム再生するという点に着目すれば、既存のテレビジョン放送システムと何ら変わるところがない。

【0 0 0 8】

このことから、従来の情報配信システムと既存のテレビジョン放送システムとをコスト面から比較した場合、情報配信システムは、ネットワークを利用するにあたって電気通信事業者に支払う接続料金が低いのに対して、テレビジョン放送システムは、上記接続料金に比べて格段にコストが安い。したがって、コスト面のみを比較検討の要素とした場合、従来の情報配信システムは、既存のテレビジョン放送システムにまだまだ対抗できないシステムである、ということができる。

【0 0 0 9】

そこで、従来より、情報配信システムを用いた情報配信サービスの提供者は、単にストリーム情報の配信にとどまらず、付加価値が高いサービスを模索している。しかしながら、従来においては、既存のテレビジョン放送システムに対抗可能な決め手となるサービスを提供するに至っていないのが現状である。

【0 0 1 0】

本発明は、上記に鑑みてなされたもので、適正なストリーム情報の配信およびリアルタイム再生を行うことができ、付加価値が高い情報配信サービスを提供することができる情報配信／再生制御装置、情報配信／再生制御方法および情報配信／再生制御プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体を提供することを目的とする。

【0 0 1 1】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、請求項 1 にかかる発明は、リアルタイム再生が可能なストリーム情報を受信装置（後述する実施の形態 1 のクライアント 3 0₁ ～ 3 0_n に相当）へ配信する情報配信装置（後述する実施の形態 1 のストリームサーバ 1 0₁ ～ 1 0_n に相当）に対して、前記ストリーム情報の配信に関する制御を行う配信制御手段（後述する実施の形態 1 の中継制御部 2 4 に相当）と、前記受信装置に対して、前記ストリーム情報のリアルタイム再生に関する制御を行う再生制御手段（後述する実施の形態 1 の中継制御部 2 4 に相当）とを備えることを特徴とする。

【0 0 1 2】

この請求項 1 にかかる発明によれば、配信制御手段により、たとえば、ネットワークのトラフィック量や受信装置の処理能力を考慮して、ストリーム情報の配信の制御が行われる。これにより、情報配信装置からは、上記トラフィック量等が考慮された状態でストリーム情報が受信装置へ配信される。また、再生制御手段により、たとえば、受信装置の処理能力を考慮して、ストリーム情報のリアルタイム再生に関する制御が行われると、受信装置では、適正なストリーム情報を受信した後、これに基づいてリアルタイム再生が行われる。

【0 0 1 3】

このように、請求項 1 にかかる発明によれば、配信制御手段による配信制御、および再生制御手段による再生制御を行うようにしたので、適正なストリーム情報の配信およびリアルタイム再生を行うことができるとともに、付加価値が高い情報配信サービスを提供することができる。

【0014】

また、請求項2にかかる発明は、請求項1に記載の情報配信／再生制御装置において、オペレータにより操作され、前記再生制御手段における制御を別の制御に切り替える切替手段（後述する実施の形態2の入力装置23に相当）を備え、前記再生制御手段は、前記切替手段の切り替え状態に応じて、前記受信装置に対して制御を行うことを特徴とする。

【0015】

この請求項2にかかる発明によれば、切替手段により制御が別の制御に切り替えられると、再生制御手段は、受信装置に対する制御を上記別の制御に切り替える。このように、請求項2にかかる発明によれば、切替手段を設けて制御を容易に変更可能としたので、使い勝手を向上させることができる。

【0016】

また、請求項3にかかる発明は、請求項1または2に記載の情報配信／再生制御装置において、前記配信制御手段の制御スケジュールおよび前記再生制御手段の制御スケジュールに関するスケジュール情報を記憶する記憶手段（後述する実施の形態3の記憶装置21に相当）を備え、前記配信制御手段は、前記スケジュール情報に基づいて、前記情報配信装置に対して制御を行い、前記再生制御手段は、前記スケジュール情報に基づいて、前記受信装置に対して制御を行うことを特徴とする。

【0017】

この請求項3にかかる発明によれば、配信制御手段および再生制御手段は、スケジュール情報に基づいて、あらかじめ決められたスケジュール制御を行う。このように、請求項3にかかる発明によれば、スケジュール情報に基づいて、配信制御およびリアルタイム再生制御を行うようにしたので、制御方法に変更が生じた場合であっても、スケジュール情報の変更するだけで柔軟に対応することができる。

【0018】

また、請求項4にかかる発明は、請求項1～3のいずれか一つに記載の情報配信／再生制御装置において、前記受信装置は、複数、設けられており、前記再生

制御手段（後述する実施の形態 4 の中継制御部 2 4 に相当）は、複数の前記受信装置に対して同一の制御を行い、複数の前記受信装置における外部からの再生に関する制御を禁止することを特徴とする。

【 0 0 1 9 】

この請求項 4 にかかる発明によれば、再生制御手段により同一の制御が行われると、複数の受信装置では、同一の再生品質でリアルタイム再生が行われる。また、この場合には、外部からの再生に関する制御が禁止される。このように、請求項 4 にかかる発明によれば、受信装置に対して同一の制御を行い、かつ外部からの再生に関する制御を禁止するようにしたので、一定の再生品質を維持した状態でリアルタイム再生を行うことができる。

【 0 0 2 0 】

また、請求項 5 にかかる発明は、請求項 1 ～ 3 のいずれか一つに記載の情報配信／再生制御装置において、前記受信装置は、複数、設けられており、前記再生制御手段（後述する実施の形態 5 の中継制御部 2 4 に相当）は、複数の前記受信装置に対して同一の制御を行い、複数の前記受信装置における外部からの再生に関する制御を許可することを特徴とする。

【 0 0 2 1 】

この請求項 5 にかかる発明によれば、再生制御手段により同一の制御が行われると、複数の受信装置では、同一の再生品質でリアルタイム再生が行われる。この場合、外部からの再生に関する制御が許可されているため、外部からの制御によりリアルタイム再生も行い得る。このように、請求項 5 にかかる発明によれば、受信装置において外部からの再生に関する制御を許可するようにしたので、リアルタイム再生制御を柔軟に行うことができる。

【 0 0 2 2 】

また、請求項 6 にかかる発明は、情報配信装置に対して、自身宛にリアルタイム再生が可能なストリーム情報を配信するように制御を行う配信制御手段（後述する実施の形態 6 の中継制御部 2 4 に相当）と、前記ストリーム情報を編集した編集ストリーム情報を受信装置へ配信する編集手段と、前記受信装置に対して、前記編集ストリーム情報のリアルタイム再生に関する制御を行う再生制御手段（

後述する実施の形態 6 の中継制御部 2 4 に相当) とを備えることを特徴とする。

【0 0 2 3】

この請求項 6 にかかる発明によれば、配信制御手段により配信制御が行われると、情報配信装置は、ストリーム情報を配信制御手段宛に配信する。これにより、編集制御手段は、たとえば、複数のストリーム情報を一つのストリーム情報に圧縮する等といった編集を行い、この編集結果を編集ストリーム情報として受信装置へ配信する。そして、再生制御手段の制御により、受信装置では、編集ストリーム情報がリアルタイム再生される。

【0 0 2 4】

このように、請求項 6 にかかる発明によれば、編集制御手段により、ストリーム情報を編集したストリーム情報を受信装置へ配信するようにしたので、ストリーム情報を受信装置へ配信する場合に比して、ネットワーク等の伝送路のトラフィック量を低減することができる。

【0 0 2 5】

また、請求項 7 にかかる発明は、情報配信装置に対して、リアルタイム再生が可能なストリーム情報を編集した編集ストリーム情報を受信装置へ配信させる制御を行う配信制御手段（後述する実施の形態 7 および 8 の中継制御部 2 4 に相当）と、前記受信装置に対して、前記編集ストリーム情報のリアルタイム再生に関する制御を行う再生制御手段（後述する実施の形態 7 および 8 の中継制御部 2 4 に相当）とを備えることを特徴とする。

【0 0 2 6】

この請求項 7 にかかる発明によれば、配信制御手段により配信制御が行われると、情報配信装置は、たとえば、複数のストリーム情報を一つのストリーム情報に圧縮する等といった編集を行い、この編集結果を編集ストリーム情報として受信装置へ配信する。そして、再生制御手段の制御により、受信装置では、編集ストリーム情報がリアルタイム再生される。

【0 0 2 7】

このように、請求項 7 にかかる発明によれば、編集制御手段の制御により、ストリーム情報を編集した編集ストリーム情報を受信装置へ配信するようにしたの

で、ストリーム情報を受信装置へ配信する場合に比して、ネットワーク等の伝送路のトラフィック量を低減することができる。

【 0 0 2 8 】

また、請求項 8 にかかる発明は、リアルタイム再生が可能な動画データを含むストリーム情報を受信装置へそれぞれ配信する複数の情報配信装置に対して、前記ストリーム情報の配信に関する制御を行う配信制御手段（後述する実施の形態 7 および 8 の中継制御部 2 4 に相当）と、前記受信装置に対して、複数の前記ストリーム情報のリアルタイム再生に関する表示方法の制御を行う再生制御手段（後述する実施の形態 7 および 8 の中継制御部 2 4 に相当）とを備えることを特徴とする。

【 0 0 2 9 】

この請求項 8 にかかる発明によれば、配信制御手段により、たとえば、ネットワークのトラフィック量や受信装置の処理能力を考慮して、動画データを含むストリーム情報の配信の制御が行われる。これにより、情報配信装置からは、上記トラフィック量等が考慮された状態で動画データを含むストリーム情報が受信装置へ配信される。また、再生制御手段により、たとえば、受信装置の処理能力を考慮して、ストリーム情報のリアルタイム再生に関する動画の表示方法の制御が行われると、受信装置では、ストリーム情報を受信した後、上記表示方法にしたがって、動画が表示される。

【 0 0 3 0 】

このように、請求項 8 にかかる発明によれば、配信制御手段による配信制御、および再生制御手段による動画の表示方法の制御を行うようにしたので、適正なストリーム情報の配信および適正な表示方法に基づいてリアルタイム再生を行うことができるとともに、付加価値が高い情報配信サービスを提供することができる。

【 0 0 3 1 】

また、請求項 9 にかかる発明は、リアルタイム再生が可能な動画データおよび音声データを含むストリーム情報を受信装置へそれぞれ配信する複数の情報配信装置に対して、前記ストリーム情報の配信に関する制御を行う配信制御手段（後

述する実施の形態 9～12 の中継制御部 24 に相当)と、前記受信装置に対して、複数の前記ストリーム情報のリアルタイム再生に関する動画の表示方法および音声の出力方法の制御を行う再生制御手段(後述する実施の形態 9～12 の中継制御部 24 に相当)とを備えることを特徴とする。

【0032】

この請求項 9 にかかる発明によれば、配信制御手段により、たとえば、ネットワークのトラフィック量や受信装置の処理能力を考慮して、動画データおよび音声データを含むストリーム情報の配信の制御が行われる。これにより、情報配信装置からは、上記トラフィック量等が考慮された状態で動画データおよび音声データを含むストリーム情報が受信装置へ配信される。また、再生制御手段により、たとえば、受信装置の処理能力を考慮して、ストリーム情報のリアルタイム再生に関する表示方法および音声の出力方法の制御が行われると、受信装置では、ストリーム情報を受信した後、上記表示方法にしたがって動画が表示されるとともに、出力方法にしたがって音声出力される。

【0033】

このように、請求項 9 にかかる発明によれば、配信制御手段による配信制御、および再生制御手段による動画の表示方法および音声の出力方法の制御を行うようにしたので、適正なストリーム情報の配信および適正な表示方法および出力方法に基づいてリアルタイム再生を行うことができるとともに、付加価値が高い情報配信サービスを提供することができる。

【0034】

また、請求項 10 にかかる発明は、請求項 8 または 9 に記載の情報配信／再生制御装置において、前記複数のストリーム情報のそれぞれに重要度に関する重要度情報を記憶する記憶手段(後述する実施の形態 13 の記憶装置 21 に相当)を備え、前記再生制御手段(後述する実施の形態 13 の中継制御部 24 に相当)は、前記重要度情報に基づいて、重要度が高いストリーム情報を他のストリーム情報より優先的に再生させるように前記受信装置の制御を行うことを特徴とする。

【0035】

この請求項 10 にかかる発明によれば、配信制御手段により、たとえば、ネッ

ネットワークのトラフィック量や受信装置の処理能力を考慮して、ストリーム情報の配信の制御が行われる。これにより、情報配信装置からは、上記トラフィック量等が考慮された状態でストリーム情報が受信装置へ配信される。また、再生制御手段により、たとえば、受信装置の処理能力および重要度情報に基づいてストリーム情報のリアルタイム再生に関する制御が行われると、受信装置では、重要度が高いストリーム情報が他のストリーム情報より優先的にリアルタイム再生される。

【0036】

このように、請求項10にかかる発明によれば、重要度が高いストリーム情報を優先的にリアルタイム再生するようにしたので、当該ストリーム情報を見逃すことを防止することができる。

【0037】

また、請求項11にかかる発明は、リアルタイム再生が可能なストリーム情報を受信装置へ配信する情報配信装置に対して、前記ストリーム情報の配信に関する制御を行う配信制御工程（後述する実施の形態1のステップSB1に相当）と、前記受信装置に対して、前記ストリーム情報のリアルタイム再生に関する制御を行う再生制御工程（後述する実施の形態1のステップSB2に相当）とを含むことを特徴とする。

【0038】

この請求項11にかかる発明によれば、配信制御工程では、たとえば、ネットワークのトラフィック量や受信装置の処理能力を考慮して、ストリーム情報の配信の制御が行われる。これにより、情報配信装置からは、上記トラフィック量等が考慮された状態でストリーム情報が受信装置へ配信される。また、再生制御工程において、たとえば、受信装置の処理能力を考慮して、ストリーム情報のリアルタイム再生に関する制御が行われると、受信装置では、適正なストリーム情報を受信した後、これに基づいてリアルタイム再生が行われる。

【0039】

このように、請求項11にかかる発明によれば、配信制御工程による配信制御、および再生制御工程による再生制御を行うようにしたので、適正なストリーム

情報の配信およびリアルタイム再生を行うことができるとともに、付加価値が高い情報配信サービスを提供することができる。

【 0 0 4 0 】

また、請求項 1 2 にかかる発明は、リアルタイム再生が可能なストリーム情報を受信装置へ配信する情報配信装置に対して、前記ストリーム情報の配信に関する制御を行わせる配信制御工程（後述する実施の形態 1 のステップ S B 1 に相当）と、前記受信装置に対して、前記ストリーム情報のリアルタイム再生に関する制御を行わせる再生制御工程（後述する実施の形態 1 のステップ S B 2 に相当）とをコンピュータに実行させるための情報配信／再生制御プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体である。

【 0 0 4 1 】

この請求項 1 2 にかかる発明によれば、配信制御工程では、たとえば、ネットワークのトラフィック量や受信装置の処理能力を考慮して、ストリーム情報の配信の制御が行われる。これにより、情報配信装置からは、上記トラフィック量等が考慮された状態でストリーム情報が受信装置へ配信される。また、再生制御工程において、たとえば、受信装置の処理能力を考慮して、ストリーム情報のリアルタイム再生に関する制御が行われると、受信装置では、適正なストリーム情報を受信した後、これに基づいてリアルタイム再生が行われる。

【 0 0 4 2 】

このように、請求項 1 2 にかかる発明によれば、配信制御工程による配信制御、および再生制御工程による再生制御を行うようにしたので、適正なストリーム情報の配信およびリアルタイム再生を行うことができるとともに、付加価値が高い情報配信サービスを提供することができる。

【 0 0 4 3 】

また、請求項 1 3 にかかる発明は、情報配信装置に対して、リアルタイム再生が可能なストリーム情報を配信するように制御を行わせる配信制御工程（後述する実施の形態 6 のステップ S Q 1 に相当）と、前記ストリーム情報を編集した編集ストリーム情報を受信装置へ配信させる編集工程（後述する実施の形態 6 のステップ S Q 3 および S Q 4 に相当）と、前記受信装置に対して、前記編集ストリ

ーム情報のリアルタイム再生に関する制御を行わせる受信／再生制御工程（後述する実施の形態 6 の S Q 5 に相当）とをコンピュータに実行させるための情報配信／再生制御プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体である。

【 0 0 4 4 】

この請求項 1 3 にかかる発明によれば、配信制御工程において配信制御が行われると、情報配信装置は、ストリーム情報を配信する。これにより、編集制御工程では、たとえば、複数のストリーム情報を一つのストリーム情報に圧縮する等といった編集が行われ、この編集結果が編集ストリーム情報として受信装置へ配信される。そして、再生制御工程における制御により、受信装置では、編集ストリーム情報がリアルタイム再生される。

【 0 0 4 5 】

このように、請求項 1 3 にかかる発明によれば、編集制御工程により、ストリーム情報を編集したストリーム情報を受信装置へ配信するようにしたので、ストリーム情報を受信装置へ配信する場合に比して、ネットワーク等の伝送路のトラフィック量を低減することができる。

【 0 0 4 6 】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明にかかる情報配信／再生制御装置、情報配信／再生制御方法および情報配信／再生制御プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体の実施の形態 1 ～ 1 3 について詳細に説明する。

【 0 0 4 7 】

（実施の形態 1）

図 1 は、本発明の実施の形態 1 の構成を示すブロック図である。この図に示した情報配信システムは、ストリーミング技術を用いてストリーム情報（動画データ、音声データ）を複数のクライアントへリアルタイムで配信するとともに、複数のクライアントで上記ストリーム情報をリアルタイム再生するシステムである。

【 0 0 4 8 】

また、以下においては、通信方式としてマルチキャスト方式を採用した場合を一例にとって説明する。このマルチキャスト方式は、複数の特定のクライアントへ一斉に情報を伝送する通信方式であり、特定グループ一斉同報型通信方式と呼ばれている。さらに、情報配信システムは、リアルタイム再生が可能であることから、講習会やコンサート等のライブ放送に利用される。

【0049】

図1に示したネットワークNは、LAN (Local Area Network)、イントラネット、インターネット等であり、後述するストリーム情報 $JS_1 \sim JS_n$ 等を伝送する。このネットワークNには、配信者側に設置されたストリームサーバ $10_1 \sim 10_n$ と、中継制御サーバ20と、ユーザ側（受信者側）にそれぞれ設置されたクライアント $30_1 \sim 30_m$ ($m \geq n$)とがそれぞれ接続されている。

【0050】

上記ストリームサーバ $10_1 \sim 10_n$ は、ストリーム情報 $JS_1 \sim JS_n$ をそれぞれ生成し、これらのストリーム情報 $JS_1 \sim JS_n$ を中継制御サーバ20の制御によりクライアント $30_1 \sim 30_m$ へ配信する。ストリーム情報 $JS_1 \sim JS_n$ は、ストリーム帯域、フレームレート、画面サイズ等をパラメータとして、動画データおよび音声データからなるコンテンツが圧縮された情報である。ここで、ストリーム帯域は、ストリーム情報 $JS_1 \sim JS_n$ がネットワークNに送信された際の占有伝送帯域である。フレームレートは、クライアント $30_1 \sim 30_m$ でリアルタイム再生されるストリーム情報の毎秒あたりの画面数であり、このフレームレートが大きいほど、なめらかな動画再生が可能となるが、その分だけ広いストリーム帯域が必要となる。また、画面サイズは、ユーザ側でリアルタイム再生されるストリーム情報を構成する画素数（縦ピクセル数×横ピクセル数）である。

【0051】

記憶装置 $11_1 \sim 11_n$ は、たとえば、ハードディスク装置であり、ストリームサーバ $10_1 \sim 10_n$ のメインメモリとしてそれぞれ用いられている。ビデオカメラ $12_1 \sim 12_n$ は、講習会の会場やコンサート会場にそれぞれ設置されており、講習会やコンサートの様子をリアルタイムで撮像し、撮像結果を動画デー

タ $V_1 \sim V_n$ としてストリームサーバ $10_1 \sim 10_n$ へそれぞれ出力する。同様に、マイクロフォン $13_1 \sim 13_n$ も講習会の会場やコンサート会場にそれぞれ設置されている。これらマイクロフォン $13_1 \sim 13_n$ は、講演者の音声や、コンサート会場の音声を音声データ $M_1 \sim M_n$ にそれぞれ変換し、これらをストリームサーバ $10_1 \sim 10_n$ へリアルタイムで出力する。

【0052】

ここで、上述したストリームサーバ 10_1 の構成について図2を参照して詳述する。図2においては、図1の各部にそれぞれ対応する部分には同一の符号を付ける。この図に示したストリームサーバ 10_1 において、エンコード部 14_1 は、上述したストリーム帯域、フレームレート、画面サイズ等のパラメータに基づいて、ビデオカメラ 12_1 およびマイクロフォン 13_1 からキャプチャリングされた動画データ V_1 および音声データ M_1 を符号化することで、ストリーム情報 JS_1 を生成する。

【0053】

具体的には、エンコード部 14_1 は、動画データ V_1 および音声データ M_1 をそれぞれデジタルデータに変換した後、画面サイズやフレームレート等を考慮してデジタルデータの情報量を減らす。さらに、エンコード部 14_1 は、コーデック技術を用いて、上記デジタルデータをリアルタイムで圧縮し、動画データ V_1 と音声データ M_1 との同期がとられたストリーム情報 JS_1 を生成する。

【0054】

配信制御部 15_1 は、ストリーム情報 JS_1 （コンテンツ）の配信制御、クライアント $30_1 \sim 30_m$ に対してコンテンツの配信がある旨を告知するための配信通知等を行う。この配信制御部 15_1 の動作の詳細については、後述する。ネットワーク制御部 16_1 は、配信プロトコルを用いて、ネットワークNの伝送帯域に応じた転送レートでストリーム情報 JS_1 をネットワークNへ送信する機能を備えている。また、ネットワーク制御部 16_1 は、ネットワークNの輻輳により、ストリーム情報 JS_1 の伝送中に伝送ロスが生じた場合に、ストリーム情報 JS_1 を蓄積するバッファリング機能も備えている。インタフェース部 17_1 は、配信制御部 15_1 と記憶装置 11_1 との間のインタフェースをとる。なお、他

のストリームサーバ 10_2 (図示略) $\sim 10_n$ も、上述したストリームサーバ 10_1 と同一構成である。

【0055】

図1に戻り、中継制御サーバ20は、図4(a)および(b)に示したサーバ情報 J_1 、クライアント情報 J_2 に基づいて、ストリームサーバ $10_1 \sim 10_n$ におけるストリーム情報 $JS_1 \sim JS_n$ の配信を制御するとともに、クライアント $30_1 \sim 30_m$ におけるストリーム情報 $JS_1 \sim JS_n$ の受信/再生を制御する。この中継制御サーバ20の動作の詳細については、後述する。

【0056】

図4(a)に示したサーバ情報 J_1 は、ストリームサーバ $10_1 \sim 10_n$ に関する情報であり、「サーバ名」、「サーバIP(Internet Protocol)アドレス」、「コンテンツ名」および「マルチキャストアドレス」からなる。「サーバ名」は、ストリームサーバ $10_1 \sim 10_n$ のそれぞれの名称である。同図に示した例では、「ストリームサーバ1」は、ストリームサーバ 10_1 の名称であり、以下同様にして、「ストリームサーバn」は、ストリームサーバ 10_n の名称である。

【0057】

「サーバIPアドレス」は、ストリームサーバ $10_1 \sim 10_n$ のそれぞれのIPアドレスである。同図に示した例では、ストリームサーバ 10_1 の「サーバIPアドレス」は、「11.2.3.100」であり、以下同様にして、ストリームサーバ 10_n の「サーバIPアドレス」は、「11.2.3.199」である。「コンテンツ名」は、ストリーム情報 $JS_1 \sim JS_n$ によりそれぞれ提供されるコンテンツの名称であり、同図に示した例では、ストリーム情報 JS_1 に関する「コンテンツ名」は、「コンテンツ1」であり、以下同様にして、ストリーム情報 JS_n に関する「コンテンツ名」は、「コンテンツn」である。

【0058】

「マルチキャストアドレス」は、ネットワークN上に存在するマルチキャストグループ(特定のグループ)に対して割り当てられるアドレスであり、マルチキャストグループへストリーム情報 $JS_1 \sim JS_n$ を配信するために、配信先IP

アドレスとして用いられる。

【 0 0 5 9 】

具体的には、ストリームサーバ 10_1 の「マルチキャストアドレス」は、「23 9.0.10.100」であり、たとえば、クライアント $30_1 \sim 30_m$ で構成されるマルチキャストグループに対して割り当てられたアドレスである。したがって、「23 9.0.10.100」というマルチキャストアドレスにストリーム情報 JS_1 を配信した場合には、クライアント $30_1 \sim 30_m$ (マルチキャストグループ) にストリーム情報 JS_1 が配信される。

【 0 0 6 0 】

同様にして、ストリームサーバ 10_n の「マルチキャストアドレス」は、「23 9.0.10.199」であり、たとえば、クライアント $30_1 \sim 30_m$ で構成されるマルチキャストグループに対して割り当てられたアドレスである。したがって、「23 9.0.10.199」というマルチキャストアドレスにストリーム情報 JS_n が配信された場合には、クライアント $30_1 \sim 30_m$ (マルチキャストグループ) にストリーム情報 JS_n が配信される。

【 0 0 6 1 】

また、図 4 (b) に示したクライアント情報 J_2 は、クライアント $30_1 \sim 30_m$ に関する情報 (「クライアント名」、「クライアント IP アドレス」) である。「クライアント名」は、クライアント $30_1 \sim 30_m$ のそれぞれの名称であり、同図に示した例では、「クライアント 1」～「クライアント m」である。「クライアント IP アドレス」は、クライアント $30_1 \sim 30_m$ にそれぞれ付与されている IP アドレスであり、同図に示した例では、「22.33.44.100」～「22.33.44.199」である。

【 0 0 6 2 】

図 1 に戻り、記憶装置 2 1 は、上述したサーバ情報 J_1 およびクライアント情報 J_2 を記憶する。表示装置 2 2 は、CRT (Cathode-Ray Tube)、LCD (Liquid Crystal Display) 等の表示部と、プリアンプ、スピーカ等の音声出力部とから構成されている。入力装置 2 3 は、マウス、キーボード等の入力デバイスである。

【0063】

ここで、上述した中継制御サーバ20の構成について図3を参照して説明する。図3においては、図1の各部にそれぞれ対応する部分には同一の符号を付ける。この図に示した中継制御部24は、サーバ情報 J_1 およびクライアント情報 J_2 （図4（a）および（b）参照）に基づいて、ストリーム情報 $JS_1 \sim JS_n$ の配信制御、および受信／再生制御を行う。この中継制御部24の動作の詳細については、後述する。

【0064】

ネットワーク制御部25は、たとえば、TCP/IP（Transmission Control Protocol/Internet Protocol）にしたがって、ストリームサーバ $10_1 \sim 10_n$ 、クライアント $30_1 \sim 30_m$ との間の通信制御を行う。タイマ27は、計時結果を中継制御部24へ出力する。インタフェース部26は、中継制御部24と、記憶装置21、表示装置22および入力装置23との間のインタフェースをとる。

【0065】

図1に戻り、クライアント $30_1 \sim 30_m$ は、中継制御サーバ20による受信／再生制御により、ストリームサーバ $10_1 \sim 10_n$ からネットワークNを介してそれぞれ配信されるストリーム情報 $JS_1 \sim JS_n$ のうち指定されたストリーム情報を受信した後、このストリーム情報をそれぞれリアルタイム再生する。表示装置 $32_1 \sim 32_m$ は、CRT、LCD等の表示部と、プリアンプ、スピーカ等の音声出力部とからそれぞれ構成されている。

【0066】

上記表示部は、ストリーム情報がリアルタイム再生されたときに動画を表示する。一方、音声出力部は、ストリーム情報がリアルタイム再生されたときに音声を出力する。入力装置 $33_1 \sim 33_m$ は、マウス、キーボード等の入力デバイスである。記憶装置 $31_1 \sim 31_m$ は、たとえば、ハードディスク装置であり、クライアント $30_1 \sim 30_m$ のメインメモリとしての役目をしている。

【0067】

ここで、上述したクライアント 30_1 の構成について図5を参照して詳述する

。図5においては、図1の各部にそれぞれ対応する部分には同一の符号を付ける。この図に示した受信制御部34₁は、配信されたストリーム情報の受信制御、再生制御を行う。この受信制御部34₁の動作の詳細については、後述する。ネットワーク制御部35₁は、配信プロトコルにしたがって、ストリームサーバ10₁～10_nとの間の通信を制御する。

【0068】

また、ネットワーク制御部35₁は、TCP/IPにしたがって、中継制御サーバ20との間の通信制御を行う。インタフェース部36₁は、受信制御部34₁と、表示装置32₁、入力装置33₁および記憶装置31₁との間のインタフェースをとる。なお、他のクライアント30₂（図示略）～30_mの構成は、上述したクライアント30₁の構成と同一である。

【0069】

つぎに、実施の形態1の動作について図6に示したフローチャートを参照しつつ説明する。図1において、ストリームサーバ10₁～10_n、およびクライアント30₁～30_mは、それぞれ起動されると、図6に示したステップSA1およびステップSC1へそれぞれ進む。ステップSA1では、図1に示したストリームサーバ10₁～10_nのそれぞれの配信制御部（配信制御部15₁：図2参照）は、中継制御サーバ20からストリーム情報JS₁～JS_nの配信指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として同判断を繰り返す。

【0070】

同様に、ステップSC1では、クライアント30₁～30_mのそれぞれの受信制御部（受信制御部34₁：図5参照）は、中継制御サーバ20から受信／再生指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として同判断を繰り返す。

【0071】

そして、配信者により、図3に示した入力装置23を用いて、配信開始を指示する情報が入力されると、中継制御サーバ20の中継制御部24は、ステップSB1へ進む。ステップSB1では、中継制御部24は、まず、図4(a)に示したサーバ情報J₁を記憶装置21から読み込む。つぎに、中継制御部24は、サ

サーバ情報 J_1 から、ストリーム情報 $JS_1 \sim JS_n$ のそれぞれの配信元である「ストリームサーバ」(ストリームサーバ $10_1 \sim 10_n$) を認識する。

【0072】

さらに、中継制御部 24 は、サーバ情報 J_1 から、ストリーム情報 $JS_1 \sim JS_n$ のそれぞれの配信先のマルチキャストアドレス「239.0.10.100」～「239.0.10.199」をそれぞれ認識する。つぎに、中継制御部 24 は、ネットワーク N のトラフィック量やクライアント $30_1 \sim 30_m$ の処理能力を考慮して、上記ストリーム情報 $JS_1 \sim JS_n$ にそれぞれ対応するストリームサーバ $10_1 \sim 10_n$ へ配信を指示した後、ステップ SB2 へ進む。

【0073】

これにより、図 1 に示したストリームサーバ $10_1 \sim 10_n$ のそれぞれの配信制御部は、ステップ SA1 の判断結果を「Yes」として、ステップ SA2 へ進む。ステップ SA2 では、ストリームサーバ $10_1 \sim 10_n$ のそれぞれの配信制御部は、ストリーム情報 $JS_1 \sim JS_n$ の配信を開始する。

【0074】

すなわち、図 2 に示したビデオカメラ 12_1 およびマイクロフォン 13_1 からは、「コンテンツ 1」に関する動画データ V_1 および音声データ M_1 が出力される。そして、これらの動画データ V_1 および音声データ M_1 がエンコード部 14_1 にキャプチャリングされると、エンコード部 14_1 は、ストリーム帯域等のパラメータに基づいて、動画データ V_1 および音声データ M_1 を符号化・圧縮することで、ストリーム情報 JS_1 を生成する。同様に、ストリームサーバ 10_2 (図示略) ～ 10_n においても、ストリームサーバ 10_1 と同様に、ストリーム情報 JS_2 (図示略) ～ JS_n がそれぞれ生成される。

【0075】

そして、ストリームサーバ $10_1 \sim 10_n$ のそれぞれの配信制御部は、ストリーム情報 $JS_1 \sim JS_n$ をサーバ情報 J_1 に基づくマルチキャストアドレス宛に送信した後、ステップ SA3 へ進む。これにより、ストリーム情報 $JS_1 \sim JS_n$ は、クライアント $30_1 \sim 30_m$ へそれぞれ配信される。ステップ SA3 では、ストリームサーバ $10_1 \sim 10_n$ のそれぞれの配信制御部は、中継制御サーバ

20から配信終了の指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として、同判断を繰り返す。

【0076】

一方、ステップSB2では、図3に示した中継制御サーバ20の中継制御部24は、記憶装置21からクライアント情報 J_2 （図4（b）参照）を読み出す。つぎに、中継制御部24は、このクライアント情報 J_2 から得られるクライアントIPアドレス「22.33.44.100」～「22.33.44.199」宛に、すなわち、クライアント $30_1 \sim 30_m$ へ受信／再生の指示を出した後、ステップSB3へ進む。この場合、中継制御部24は、クライアント $30_1 \sim 30_m$ の処理能力を考慮して受信／再生の指示を出す。

【0077】

この場合の受信／再生指示は、サーバ情報 J_1 に基づくマルチキャストアドレス宛に送信されたストリーム情報 $JS_1 \sim JS_n$ のうち、たとえば、ストリーム情報 JS_1 および JS_2 を受信すること、受信したストリーム情報 JS_1 および JS_2 をリアルタイム再生すること、に関する指示である。ステップSB3では、中継制御部24は、配信者により、入力装置23を用いて、配信終了の指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として、同判断を繰り返す。

【0078】

そして、上記受信／再生指示を受けると、図5に示したクライアント $30_1 \sim 30_m$ のそれぞれの受信制御部（受信制御部 34_1 ：図5参照）は、ステップSC1の判断結果を「Yes」として、ステップSC2へ進む。ステップSC2では、クライアント $30_1 \sim 30_m$ のそれぞれの受信制御部は、中継制御サーバ20により指定されたストリーム情報 JS_1 および JS_2 の受信を開始する。

【0079】

つぎに、クライアント $30_1 \sim 30_m$ のそれぞれの受信制御部は、ストリーム情報 JS_1 および JS_2 をリアルタイム再生する処理を開始した後、ステップSC3へ進む。具体的には、クライアント $30_1 \sim 30_m$ のそれぞれの受信制御部は、ストリーム情報 JS_1 および JS_2 を復元することで、動画データおよび音

声データを生成した後、これらの動画データおよび音声データを、それぞれの表示装置（表示装置 32₁：図 5 参照）へ供給する。この場合、動画データは、それぞれのフレーム毎にビットマップデータに変換されている。これにより、クライアント 30₁～30_mのそれぞれの表示装置においては、「コンテンツ 1」および「コンテンツ 2」に関する動画および音声リアルタイムで再生される。

【0080】

ステップ SC3では、クライアント 30₁～30_mのそれぞれの受信制御部は、中継制御サーバ 20から、受信／再生終了の指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として、同判断を繰り返す。この間においては、ストリーム情報 JS₁ および JS₂ のリアルタイム再生が行われている。

【0081】

そして、配信者により、入力装置 23を用いて終了の指示が出されると、図 3 に示した中継制御サーバ 20の中継制御部 24は、ステップ SB3の判断結果を「Yes」として、ステップ SB4へ進む。ステップ SB4では、中継制御部 24は、受信／再生終了の指示をクライアント 30₁～30_mへそれぞれ出した後、ステップ SB5へ進む。

【0082】

上記受信／再生終了の指示を受けると、クライアント 30₁～30_mのそれぞれの受信制御部は、ステップ SC3の判断結果を「Yes」として、ステップ SC4へ進む。ステップ SC4では、クライアント 30₁～30_mのそれぞれの受信制御部は、ストリーム情報 JS₁ および JS₂ の受信およびリアルタイム再生を終了する。

【0083】

また、ステップ SB5では、中継制御部 24は、ストリームサーバ 10₁～10_nへ配信終了の指示を出す。これにより、ストリームサーバ 10₁～10_nのそれぞれの配信制御部は、ステップ SA3の判断結果を「Yes」として、ステップ SA4へ進む。ステップ SA4では、ストリームサーバ 10₁～10_nのそれぞれの配信制御部は、ストリーム情報 JS₁～JS_nの配信を終了する。

【0084】

以上説明したように、実施の形態 1 によれば、中継制御部 24 による配信制御および再生制御を行うようにしたので、適正なストリーム情報の配信およびリアルタイム再生を行うことができるとともに、付加価値が高い情報配信サービスを提供することができる。

【0085】

(実施の形態 2)

さて、上述した実施の形態 1 においては、中継制御サーバ 20 の制御により、ストリーム情報 $JS_1 \sim JS_n$ のうち、中継制御サーバ 20 により指定されたストリーム情報をクライアント $30_1 \sim 30_m$ においてリアルタイム再生する例について説明したが、リアルタイム再生中に、受信／再生の対象となるストリーム情報を変更するようにしてもよい。以下においては、この場合を実施の形態 2 として説明する。この実施の形態 2 のハードウェア構成は、前述した実施の形態 1 のハードウェア構成と同一である。ただし、実施の形態 2 においては、図 1 に示した中継制御サーバ 20 の機能が、後述するように実施の形態 1 の場合と異なる。

【0086】

つぎに、実施の形態 2 の動作について図 7 に示したフローチャートを参照しつつ説明する。図 1 において、ストリームサーバ $10_1 \sim 10_n$ 、およびクライアント $30_1 \sim 30_m$ は、それぞれ起動されると、図 7 に示したステップ SD1 およびステップ SF1 へそれぞれ進む。ステップ SD1 では、図 1 に示したストリームサーバ $10_1 \sim 10_n$ のそれぞれの配信制御部（配信制御部 15_1 : 図 2 参照）は、中継制御サーバ 20 からストリーム情報 $JS_1 \sim JS_n$ の配信指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として同判断を繰り返す。

【0087】

同様に、ステップ SF1 では、クライアント $30_1 \sim 30_m$ のそれぞれの受信制御部（受信制御部 34_1 : 図 5 参照）は、中継制御サーバ 20 から受信／再生指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として同判断を繰り返す。

【0088】

そして、配信者により、図3に示した入力装置23を用いて、配信開始を指示する情報が入力されると、中継制御サーバ20の中継制御部24は、ステップSE1へ進む。ステップSE1では、中継制御部24は、ステップSB1（図6参照）と同様にして、記憶装置21から読み込んだサーバ情報 J_1 （図4（a）参照）に基づいて、ストリーム情報 $JS_1 \sim JS_n$ にそれぞれ対応するストリームサーバ $10_1 \sim 10_n$ へ配信を指示した後、ステップSE2へ進む。このとき、中継制御部24は、ネットワークNのトラフィック量やクライアント $30_1 \sim 30_m$ の処理能力を考慮して、配信を指示する。

【0089】

これにより、図2に示したストリームサーバ $10_1 \sim 10_n$ のそれぞれの配信制御部は、ステップSD1の判断結果を「Yes」として、ステップSD2へ進む。ステップSD2では、ストリームサーバ $10_1 \sim 10_n$ のそれぞれの配信制御部は、ストリーム情報 $JS_1 \sim JS_n$ の配信を開始した後、ステップSD3へ進む。ステップSD3では、ストリームサーバ $10_1 \sim 10_n$ のそれぞれの配信制御部は、中継制御サーバ20から配信終了の指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として、同判断を繰り返す。

【0090】

一方、ステップSE2では、図3に示した中継制御サーバ20の中継制御部24は、ステップSB2（図6参照）と同様にして、記憶装置21から読み出したクライアント情報 J_2 に基づいて、クライアント $30_1 \sim 30_m$ へ受信／再生の指示を出した後、ステップSE3へ進む。このとき、中継制御部24は、クライアント $30_1 \sim 30_m$ の処理能力を考慮して、指示を出す。この場合の受信／再生指示は、サーバ情報 J_1 に基づくマルチキャストアドレス宛に送信されたストリーム情報 $JS_1 \sim JS_n$ のうち、たとえば、ストリーム情報 JS_1 および JS_2 を受信すること、受信したストリーム情報 JS_1 および JS_2 をリアルタイム再生すること、に関する指示である。ステップSE3では、中継制御部24は、配信者により、入力装置23を用いて、配信終了の指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として、ステップSE4へ進む。

【0091】

ステップ S E 4 では、中継制御部 2 4 は、配信者により、入力装置 2 3 を用いて、クライアント 3 0₁ ~ 3 0_m がそれぞれ受信／再生すべきストリーム情報の変更指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「N o」として、ステップ S E 3 へ戻る。

【 0 0 9 2 】

また、中継制御サーバ 2 0 から受信／再生指示を受けると、図 5 に示したクライアント 3 0₁ ~ 3 0_m のそれぞれの受信制御部（受信制御部 3 4₁ : 図 5 参照）は、ステップ S F 1 の判断結果を「Y e s」として、ステップ S F 2 へ進む。ステップ S F 2 では、クライアント 3 0₁ ~ 3 0_m のそれぞれの受信制御部は、中継制御サーバ 2 0 により指定されたストリーム情報 J S₁ および J S₂ の受信を開始する。

【 0 0 9 3 】

つぎに、クライアント 3 0₁ ~ 3 0_m のそれぞれの受信制御部は、ステップ S C 2（図 6 参照）と同様にして、ストリーム情報 J S₁ および J S₂ をリアルタイム再生する処理を開始した後、ステップ S F 3 へ進む。ステップ S F 3 では、クライアント 3 0₁ ~ 3 0_m のそれぞれの受信制御部は、中継制御サーバ 2 0 から、受信／再生終了の指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「N o」として、ステップ S F 4 へ進む。ステップ S F 4 では、クライアント 3 0₁ ~ 3 0_m のそれぞれの受信制御部は、中継制御サーバ 2 0 から、受信／再生すべきストリーム情報の変更指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「N o」として、ステップ S F 3 へ戻る。

【 0 0 9 4 】

ここで、配信者により、入力装置 2 3 を用いて、クライアント 3 0₁ ~ 3 0_m における受信／再生をすべきストリーム情報が、現状のストリーム情報 J S₁ および J S₂ から、ストリーム情報 J S₁ のみに変更されると、図 3 に示した中継制御サーバ 2 0 の中継制御部 2 4 は、ステップ S E 4 の判断結果を「Y e s」として、ステップ S E 5 へ進む。ステップ S E 5 では、中継制御部 2 4 は、上記変更内容に基づいて、クライアント 3 0₁ ~ 3 0_m に受信／再生指示をだした後、ステップ S E 3 へ戻る。この場合、変更後の受信／再生指示は、ストリーム情報

$JS_1 \sim JS_n$ のうち、たとえば、ストリーム情報 JS_1 のみを受信すること、受信したストリーム情報 JS_1 をリアルタイム再生すること、に関する指示である。

【0095】

そして、変更後の受信／再生指示を受けると、クライアント $30_1 \sim 30_m$ のそれぞれの受信制御部は、ステップ $SF4$ の判断結果を「Yes」として、ステップ $SF5$ へ進む。ステップ $SF5$ では、クライアント $30_1 \sim 30_m$ のそれぞれの受信制御部は、変更後の受信／再生指示に基づいて、ストリーム情報 JS_1 のみの受信および再生を開始した後、ステップ $SF3$ へ戻る。すなわち、この場合、クライアント $30_1 \sim 30_m$ においては、変更前にストリーム情報 JS_1 および JS_2 の双方がリアルタイム再生されていたが、変更後にストリーム情報 JS_1 のみがリアルタイム再生される。

【0096】

そして、配信者により、入力装置 23 を用いて終了の指示が出されると、図 3 に示した中継制御サーバ 20 の中継制御部 24 は、ステップ $SE3$ の判断結果を「Yes」として、ステップ $SE6$ へ進む。ステップ $SE6$ では、中継制御部 24 は、受信／再生終了の指示をクライアント $30_1 \sim 30_m$ へそれぞれ出した後、ステップ $SE7$ へ進む。

【0097】

上記受信／再生終了の指示を受けると、クライアント $30_1 \sim 30_m$ のそれぞれの受信制御部は、ステップ $SF3$ の判断結果を「Yes」として、ステップ $SF6$ へ進む。ステップ $SF6$ では、クライアント $30_1 \sim 30_m$ のそれぞれの受信制御部は、ストリーム情報 JS_1 の受信およびリアルタイム再生を終了する。

【0098】

また、ステップ $SE7$ では、中継制御部 24 は、ストリームサーバ $10_1 \sim 10_n$ へ配信終了の指示を出す。これにより、ストリームサーバ $10_1 \sim 10_n$ のそれぞれの配信制御部は、ステップ $SD3$ の判断結果を「Yes」として、ステップ $SD4$ へ進む。ステップ $SD4$ では、ストリームサーバ $10_1 \sim 10_n$ のそれぞれの配信制御部は、ストリーム情報 $JS_1 \sim JS_n$ の配信を終了する。

【0099】

以上説明したように、実施の形態2によれば、入力装置23を設けてクライアント30₁～30_mに対する制御を容易に変更可能としたので、使い勝手を向上させることができる。

【0100】

(実施の形態3)

さて、上述した実施の形態1においては、中継制御サーバ20の制御により、ストリーム情報JS₁～JS_nのうち、中継制御サーバ20により指定されたストリーム情報をクライアント30₁～30_mにおいてリアルタイム再生する例について説明したが、図9に示した配信スケジュール情報J₃に基づいて、ストリーム情報の配信、受信/再生をスケジューリングするようにしてもよい。

【0101】

以下においては、この場合を実施の形態3として説明する。この実施の形態3のハードウェア構成は、前述した実施の形態1のハードウェア構成と同一である。ただし、実施の形態3においては、図1に示した中継制御サーバ20の機能が、後述するように実施の形態1の場合と異なる。また、実施の形態3において、図1に示した記憶装置21には、図9に示した配信スケジュール情報J₃が記憶されている。

【0102】

この配信スケジュール情報J₃は、配信すべきストリーム情報(コンテンツ)の配信の開始/終了に関する時刻情報、ストリーム情報の表示方法に関する情報であり、「日付」、「開始時刻」、「終了時刻」、「コンテンツ名1」、「コンテンツ名2」および「表示方法」からなる。「日付」は、当該ストリーム情報を配信する日付けであり、「開始時刻」は、当該ストリーム情報の配信を開始する時刻であり、「終了時刻」は、当該ストリーム情報の配信を終了する時刻である。また、「コンテンツ名1」は、配信すべき一つ目のストリーム情報に対応するコンテンツの名称であり、同様に、「コンテンツ名2」は、配信すべき二つ目のストリーム情報の名称である。「表示方法」は、クライアント30₁～30_mにおける二つのコンテンツ(ストリーム情報)の表示(再生)方法である。

【0103】

同図の最上段には、「日付」として「1999.07.30」、「開始時刻」として「12:00.00」、「終了時刻」として「12:30.00」、「コンテンツ名1」として「コンテンツ1」、「コンテンツ名2」として「コンテンツ2」、「表示方法」として「横並列表示」がそれぞれ定義されている。ここで、上記「横並列表示」は、コンテンツ1および2を、横方向に並列表示させることを意味してる。また、「コンテンツ1」は、ストリーム情報 JS_1 に対応しており、「コンテンツ2」は、ストリーム情報 JS_2 （図示略）に対応している。

【0104】

つぎに、実施の形態3の動作について図8に示したフローチャートを参照しつつ説明する。図1において、ストリームサーバ $10_1 \sim 10_n$ 、およびクライアント $30_1 \sim 30_m$ は、それぞれ起動されると、図8に示したステップSG1およびステップSI1へそれぞれ進む。ステップSG1では、図1に示したストリームサーバ $10_1 \sim 10_n$ のそれぞれの配信制御部（配信制御部 15_1 ：図2参照）は、中継制御サーバ20からストリーム情報 $JS_1 \sim JS_n$ の配信指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として同判断を繰り返す。

【0105】

同様にして、ステップSI1では、クライアント $30_1 \sim 30_m$ のそれぞれの受信制御部（受信制御部 34_1 ：図5参照）は、中継制御サーバ20から受信／再生指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として同判断を繰り返す。

【0106】

そして、配信者により、図3に示した入力装置23を用いて、配信開始を指示する情報が入力されると、中継制御サーバ20の中継制御部24は、ステップSH1へ進む。ステップSH1では、中継制御部24は、記憶装置21から配信スケジュール情報 J_3 （図9参照）を読み込んだ後、ステップSH2へ進む。ステップSH2では、中継制御部24は、タイマ27の計時結果（現在の時刻）に基づいて、配信スケジュール情報 J_3 において最も現在の時刻に近い「開始時刻」を認識する。この場合、中継制御部24は、配信スケジュール情報 J_3 における

開始時刻「12:00.00」を認識した後、タイマ 2 7 の計時結果と開始時刻「12:00.00」とが一致したか否かを判断し、この場合、判断結果を「N o」として、同判断を繰り返す。

【0 1 0 7】

そして、タイマ 2 7 の計時結果と開始時刻「12:00.00」とが一致すると、中継制御部 2 4 は、ステップ S H 2 の判断結果を「Y e s」として、ステップ S H 3 へ進む。ステップ S H 3 では、中継制御部 2 4 は、まず、図 4 (a) に示したサーバ情報 J₁ を記憶装置 2 1 からそれぞれ読み込む。つぎに、中継制御部 2 4 は、サーバ情報 J₁ から、図 9 に示したコンテンツ名 1「コンテンツ 1」およびコンテンツ名 2「コンテンツ 2」に対応するストリーム情報 J S₁ および J S₂ (図示略) の配信元である「ストリームサーバ」(ストリームサーバ 1 0₁ および 1 0₂ (図示略)) を認識する。

【0 1 0 8】

さらに、中継制御部 2 4 は、サーバ情報 J₁ から、ストリーム情報 J S₁ および J S₂ のそれぞれの配信先のマルチキャストアドレス認識する。つぎに、中継制御部 2 4 は、上記ストリーム情報 J S₁ および J S₂ にそれぞれ対応するストリームサーバ 1 0₁ および 1 0₂ へ配信を指示した後、ステップ S H 4 へ進む。このとき、中継制御部 2 4 は、ネットワーク N のトラフィック量やクライアント 3 0₁ ~ 3 0_m の処理能力を考慮して指示を出す。

【0 1 0 9】

これにより、図 2 に示したストリームサーバ 1 0₁ および 1 0₂ (図示略) のそれぞれの配信制御部は、ステップ S G 1 の判断結果を「Y e s」として、ステップ S G 2 へ進む。ステップ S G 2 では、ストリームサーバ 1 0₁ および 1 0₂ のそれぞれの配信制御部は、ストリーム情報 J S₁ および J S₂ の配信を開始した後、ステップ S G 3 へ進む。これにより、ストリーム情報 J S₁ および J S₂ は、クライアント 3 0₁ ~ 3 0_m へそれぞれ配信される。ステップ S G 3 では、ストリームサーバ 1 0₁ および 1 0₂ のそれぞれの配信制御部は、中継制御サーバ 2 0 から配信終了の指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「N o」として、同判断を繰り返す。

【0110】

一方、ステップSH4では、図3に示した中継制御サーバ20の中継制御部24は、記憶装置21からクライアント情報 J_2 （図4（b）参照）を読み出す。つぎに、中継制御部24は、このクライアント情報 J_2 から得られるIPアドレス「22.33.44.100」～「22.33.44.199」宛に、すなわち、クライアント 30_1 ～ 30_m へ受信／再生の指示を出した後、ステップSH5へ進む。このとき、中継制御部24は、クライアント 30_1 ～ 30_m の処理能力を考慮して指示を出す。

【0111】

この場合の受信／再生指示は、サーバ情報 J_1 に基づくマルチキャストアドレス宛に送信されたストリーム情報 JS_1 および JS_2 を受信すること、受信したストリーム情報 JS_1 および JS_2 を、横並列表示（図9参照）させた状態でリアルタイム再生すること、に関する指示である。ステップSH5では、中継制御部24は、タイマ27の計時結果（現在の時刻）に基づいて、配信スケジュール情報 J_3 において「終了時刻」を認識する。この場合、中継制御部24は、配信スケジュール情報 J_3 における終了時刻「12:30.00」を認識した後、タイマ27の計時結果と終了時刻「12:30.00」とが一致したか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として、同判断を繰り返す。

【0112】

そして、上記受信／再生指示を受けると、図5に示したクライアント 30_1 ～ 30_m のそれぞれの受信制御部（受信制御部 34_1 ：図5参照）は、ステップSI1の判断結果を「Yes」として、ステップSI2へ進む。ステップSI2では、クライアント 30_1 ～ 30_m のそれぞれの受信制御部は、中継制御サーバ20により指定されたストリーム情報 JS_1 および JS_2 の受信を開始する。

【0113】

つぎに、クライアント 30_1 ～ 30_m のそれぞれの受信制御部は、ストリーム情報 JS_1 および JS_2 をリアルタイム再生する処理を開始した後、ステップSI3へ進む。具体的には、クライアント 30_1 ～ 30_m のそれぞれの受信制御部は、ストリーム情報 JS_1 および JS_2 を復元することで、動画データおよび音声データを生成した後、これらの動画データおよび音声データを、それぞれの表

示装置（表示装置 32₁：図5参照）へ供給する。これにより、クライアント 30₁～30_mのそれぞれの表示装置においては、「コンテンツ1」および「コンテンツ2」に関する動画および音声、が、横並列表示された状態でリアルタイムで再生される。

【0114】

ステップ S I 3では、クライアント 30₁～30_mのそれぞれの受信制御部は、中継制御サーバ 20から、受信／再生終了の指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として、同判断を繰り返す。この間においては、ストリーム情報 JS₁ および JS₂ のリアルタイム再生が行われている。

【0115】

そして、配信スケジュール情報 J₃における終了時刻「12:30.00」を認識した後、タイマ 27の計時結果とスケジュール情報 J₃における終了時刻「12:30.00」とが一致すると、中継制御サーバ 20の中継制御部 24は、ステップ S H 5の判断結果を「Yes」として、ステップ S H 6へ進む。ステップ S H 6では、中継制御部 24は、受信／再生終了の指示をクライアント 30₁～30_mへそれぞれだした後、ステップ S H 7へ進む。

【0116】

上記受信／再生終了の指示を受けると、クライアント 30₁～30_mのそれぞれの受信制御部は、ステップ S I 3の判断結果を「Yes」として、ステップ S I 4へ進む。ステップ S I 4では、クライアント 30₁～30_mのそれぞれの受信制御部は、ストリーム情報 JS₁ および JS₂ の受信およびリアルタイム再生を終了した後、ステップ S I 1へ戻る。

【0117】

また、ステップ S H 7では、中継制御部 24は、ストリームサーバ 10₁ および 10₂ へ配信終了の指示をだした後、ステップ S H 2へ戻る。これにより、ストリームサーバ 10₁ および 10₂ のそれぞれの配信制御部は、ステップ S G 3の判断結果を「Yes」として、ステップ S G 4へ進む。ステップ S G 4では、ストリームサーバ 10₁ および 10₂ のそれぞれの配信制御部は、ストリーム情報 JS₁ および JS₂ の配信を終了した後、ステップ S G 1へ戻る。以後、上述

した動作と同様にして、配信スケジュール情報 J_3 にしたがって、タイマ 27 の計時結果が「開始時刻」になると、所定のストリーム情報の配信、受信／再生が開始され、タイマ 27 の計時結果が「終了時刻」になると、当該ストリーム情報の配信、受信／再生が終了される。

【0118】

以上説明したように、実施の形態 3 によれば、配信スケジュール情報 J_3 に基づいて、配信制御およびリアルタイム再生制御を行うようにしたので、制御方法に変更が生じた場合であっても、スケジュール情報の変更するだけで柔軟に対応することができる。

【0119】

(実施の形態 4)

さて、前述した実施の形態 1 では、クライアント $30_1 \sim 30_m$ 側の表示装置 $32_1 \sim 32_m$ におけるウィンドウ制御（表示サイズの変更、音声再生の条件の変更等）の可否について特に言及しなかったが、中継制御サーバ 20 の制御により、上記ウィンドウ制御を禁止するようにしてもよい。以下においては、この場合を実施の形態 4 として説明する。この実施の形態 4 のハードウェア構成は、前述した実施の形態 1 のハードウェア構成と同一である。ただし、実施の形態 4 においては、図 1 に示した中継制御サーバ 20 の機能が、後述するように実施の形態 1 の場合と異なる。

【0120】

つぎに、実施の形態 4 の動作について図 10 に示したフローチャートを参照しつつ説明する。この図において、ステップ SK 2 およびステップ SL 2 以外のそれぞれのステップでは、図 6 に示したステップ SB 2 およびステップ SC 2 以外のステップと同様の処理が実行される。

【0121】

すなわち、図 1 において、ストリームサーバ $10_1 \sim 10_n$ 、およびクライアント $30_1 \sim 30_m$ は、それぞれ起動されると、図 10 に示したステップ SJ 1 およびステップ SL 1 へそれぞれ進む。ステップ SJ 1 では、図 1 に示したストリームサーバ $10_1 \sim 10_n$ のそれぞれの配信制御部は、ストリーム情報 J_{S_1}

～ JS_n の配信指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として同判断を繰り返す。同様にして、ステップSL1では、クライアント $30_1 \sim 30_m$ のそれぞれの受信制御部は、受信／再生指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として同判断を繰り返す。

【0122】

そして、配信開始を指示する情報が入力されると、中継制御サーバ20の中継制御部24（図3参照）は、ステップSK1へ進み、記憶装置21から読み込んだサーバ情報 J_1 （図4（a）参照）に基づいて、ストリーム情報 $JS_1 \sim JS_n$ のそれぞれの配信元である「ストリームサーバ」（ストリームサーバ $10_1 \sim 10_n$ ）を認識する。さらに、中継制御部24は、サーバ情報 J_1 から、ストリーム情報 $JS_1 \sim JS_n$ のそれぞれの配信先のマルチキャストアドレスを認識する。つぎに、中継制御部24は、上記ストリーム情報 $JS_1 \sim JS_n$ にそれぞれ対応するストリームサーバ $10_1 \sim 10_n$ へ配信を指示した後、ステップSK2へ進む。このとき、中継制御部24は、ネットワークNのトラフィック量やクライアント $30_1 \sim 30_m$ の処理能力を考慮して指示を出す。

【0123】

これにより、図1に示したストリームサーバ $10_1 \sim 10_n$ のそれぞれの配信制御部は、ステップSJ1の判断結果を「Yes」として、ステップSJ2へ進み、ストリーム情報 $JS_1 \sim JS_n$ の配信を開始した後、ステップSJ3へ進む。ステップSJ3では、ストリームサーバ $10_1 \sim 10_n$ のそれぞれの配信制御部は、中継制御サーバ20から配信終了の指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として同判断を繰り返す。

【0124】

一方、ステップSK2では、図3に示した中継制御部24は、記憶装置21から読み出したクライアント情報 J_2 （図4（b）参照）に基づいて、クライアント $30_1 \sim 30_m$ へ受信／再生の指示を出した後、ステップSK3へ進む。このとき、中継制御部24は、クライアント $30_1 \sim 30_m$ の処理能力を考慮して指示を出す。この場合の受信／再生指示は、ストリーム情報 JS_1 および JS_2 （図示略）を受信すること、受信したストリーム情報 JS_1 および JS_2 をリアル

タイム再生すること、ウィンドウ制御を禁止すること、に関する指示である。

【0 1 2 5】

ここで、ウィンドウ制御とは、表示装置 3 2₁ ~ 3 2_m においてリアルタイム再生される動画の表示サイズの変更、音声再生の条件の変更等に関する制御をいう。また、音声再生の条件とは、ストリーム情報 J S₁ およびストリーム情報 J S₂ の音声再生に関する条件をいい、たとえば、両者間の音量比率等である。ステップ S K 3 では、中継制御部 2 4 は、配信終了の指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「N o」として、同判断を繰り返す。

【0 1 2 6】

そして、上記受信／再生指示を受けると、クライアント 3 0₁ ~ 3 0_m のそれぞれの受信制御部は、ステップ S L 1 の判断結果を「Y e s」として、ステップ S L 2 へ進む。ステップ S L 2 では、クライアント 3 0₁ ~ 3 0_m のそれぞれの受信制御部は、中継制御サーバ 2 0 により指定されたストリーム情報 J S₁ および J S₂ の受信を開始する。

【0 1 2 7】

つぎに、クライアント 3 0₁ ~ 3 0_m のそれぞれの受信制御部は、ストリーム情報 J S₁ および J S₂ をリアルタイム再生する処理を開始した後、ステップ S L 3 へ進む。具体的には、クライアント 3 0₁ ~ 3 0_m のそれぞれの受信制御部は、ストリーム情報 J S₁ および J S₂ を復元することで、動画データおよび音声データを生成した後、これらの動画データおよび音声データを、表示装置 3 2₁ ~ 3 2_m へそれぞれ供給する。これにより、表示装置 3 2₁ ~ 3 2_m においては、「コンテンツ 1」および「コンテンツ 2」に関する動画および音声リアルタイムで再生される。

【0 1 2 8】

ただし、この場合、クライアント 3 0₁ ~ 3 0_m においては、上述したようにウィンドウ制御が禁止されているため、動画の表示サイズの変更、音声の再生条件の変更ができない状態にある。したがって、表示装置 3 2₁ ~ 3 2_m においては、同一の表示サイズで動画がリアルタイム再生されているとともに、同一の条件で音声リアルタイム再生されている。

【0129】

ステップSL3では、クライアント $30_1 \sim 30_m$ のそれぞれの受信制御部は、受信／再生終了の指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として、同判断を繰り返す。終了の指示が出されると、図3に示した中継制御サーバ20の中継制御部24は、ステップSK3の判断結果を「Yes」として、ステップSK4へ進み、受信／再生終了の指示をクライアント $30_1 \sim 30_m$ へそれぞれ出した後、ステップSK5へ進む。これにより、クライアント $30_1 \sim 30_m$ のそれぞれの受信制御部は、ステップSL3の判断結果を「Yes」として、ステップSL4へ進み、ストリーム情報JS₁およびJS₂の受信およびリアルタイム再生を終了する。

【0130】

また、ステップSK5では、中継制御部24は、ストリームサーバ $10_1 \sim 10_n$ へ配信終了の指示を出す。これにより、ストリームサーバ $10_1 \sim 10_n$ のそれぞれの配信制御部は、ステップSJ3の判断結果を「Yes」として、ステップSJ4へ進む。ステップSJ4では、ストリームサーバ $10_1 \sim 10_n$ のそれぞれの配信制御部は、ストリーム情報JS₁～JS_nの配信を終了する。

【0131】

以上説明したように、実施の形態4によれば、クライアント $30_1 \sim 30_m$ に対して同一の制御を行い、かつ外部からの再生に関する制御を禁止するようにしたので、一定の再生品質を維持した状態でリアルタイム再生を行うことができる。

【0132】

(実施の形態5)

さて、前述した実施の形態4では、中継制御サーバ20の制御により、クライアント $30_1 \sim 30_m$ 側でウィンドウ制御（表示サイズの変更、音声再生の条件の変更等）を禁止する例について説明したが、このウィンドウ制御を許可するようにしてもよい。以下においては、この場合を実施の形態5として説明する。この実施の形態5のハードウェア構成は、前述した実施の形態1のハードウェア構成と同一である。ただし、実施の形態5においては、図1に示した中継制御サー

バ 2 0 の機能が、後述するように実施の形態 1 の場合と異なる。

【 0 1 3 3 】

つぎに、実施の形態 5 の動作について図 1 1 に示したフローチャートを参照しつつ説明する。この図において、ステップ S N 2 およびステップ S O 2 以外のそれぞれのステップでは、図 1 0 に示したステップ S K 2 およびステップ S L 2 以外のステップと同様の処理が実行される。

【 0 1 3 4 】

すなわち、図 1 において、ストリームサーバ 1 0₁ ~ 1 0_n、およびクライアント 3 0₁ ~ 3 0_m は、それぞれ起動されると、図 1 1 に示したステップ S M 1 およびステップ S O 1 へそれぞれ進む。ステップ S M 1 では、図 1 に示したストリームサーバ 1 0₁ ~ 1 0_n のそれぞれの配信制御部は、判断結果を「N o」として同判断を繰り返す。同様にして、ステップ S O 1 では、クライアント 3 0₁ ~ 3 0_m のそれぞれの受信制御部は、判断結果を「N o」として同判断を繰り返す。

【 0 1 3 5 】

そして、配信開始を指示する情報が入力されると、中継制御サーバ 2 0 の中継制御部 2 4 は、ステップ S N 1 へ進み、記憶装置 2 1 から読み込んだサーバ情報 J₁ に基づいて、ストリームサーバ 1 0₁ ~ 1 0_n を認識するとともに、マルチキャストアドレスを認識する。つぎに、中継制御部 2 4 は、ストリーム情報 J S₁ ~ J S_n にそれぞれ対応するストリームサーバ 1 0₁ ~ 1 0_n へ配信を指示した後、ステップ S N 2 へ進む。このとき、中継制御部 2 4 は、ネットワーク N のトラフィック量やクライアント 3 0₁ ~ 3 0_m の処理能力を考慮して指示を出す。

【 0 1 3 6 】

これにより、図 1 に示したストリームサーバ 1 0₁ ~ 1 0_n のそれぞれの配信制御部は、ステップ S M 1 の判断結果を「Y e s」として、ステップ S M 2 へ進み、ストリーム情報 J S₁ ~ J S_n の配信を開始した後、ステップ S M 3 へ進む。ステップ S M 3 では、ストリームサーバ 1 0₁ ~ 1 0_n のそれぞれの配信制御部は、判断結果を「N o」として同判断を繰り返す。

【0137】

一方、ステップSN2では、図3に示した中継制御部24は、記憶装置21から読み出したクライアント情報 J_2 に基づいて、クライアント $30_1 \sim 30_m$ へ受信／再生の指示を出した後、ステップSN3へ進む。このとき、中継制御部24は、クライアント $30_1 \sim 30_m$ の処理能力を考慮して指示を出す。この場合の受信／再生指示は、ストリーム情報 JS_1 および JS_2 （図示略）を受信すること、受信したストリーム情報 JS_1 および JS_2 をリアルタイム再生すること、前述したウィンドウ制御を許可すること、に関する指示である。ステップSN3では、中継制御部24は、判断結果を「No」として、同判断を繰り返す。

【0138】

そして、上記受信／再生指示を受けると、クライアント $30_1 \sim 30_m$ のそれぞれの受信制御部は、ステップSO1の判断結果を「Yes」として、ステップSO2へ進み、中継制御サーバ20により指定されたストリーム情報 JS_1 および JS_2 の受信を開始する。そして、クライアント $30_1 \sim 30_m$ のそれぞれの受信制御部は、ストリーム情報 JS_1 および JS_2 をリアルタイム再生する処理を開始した後、ステップSO3へ進む。これにより、表示装置 $32_1 \sim 32_m$ においては、「コンテンツ1」および「コンテンツ2」に関する動画および音声リアルタイムで再生される。

【0139】

ただし、この場合、クライアント $30_1 \sim 30_m$ においては、上述したようにウィンドウ制御が許可されているため、入力装置 $33_1 \sim 33_m$ からの変更指示にしたがって、動画の表示サイズの変更、音声の再生条件の変更が可能とされている。したがって、表示装置 $32_1 \sim 32_m$ においては、上記ウィンドウ制御により、様々な表示サイズで動画がリアルタイム再生されているとともに、様々な条件で音声がリアルタイム再生されている。

【0140】

ステップSO3では、クライアント $30_1 \sim 30_m$ のそれぞれの受信制御部は、判断結果を「No」として、同判断を繰り返す。そして、終了の指示が出されると、図3に示した中継制御サーバ20の中継制御部24は、ステップSN3の

判断結果を「Y e s」として、ステップSN4へ進み、受信／再生終了の指示をクライアント30₁～30_mへそれぞれ出した後、ステップSN5へ進む。これにより、クライアント30₁～30_mのそれぞれの受信制御部は、ステップSO3の判断結果を「Y e s」として、ステップSO4へ進み、ストリーム情報JS₁およびJS₂の受信およびリアルタイム再生を終了する。

【0141】

また、ステップSN5では、中継制御部24は、ストリームサーバ10₁～10_nへ配信終了の指示を出す。これにより、ストリームサーバ10₁～10_nのそれぞれの配信制御部は、ステップSM3の判断結果を「Y e s」として、ステップSM4へ進み、ストリーム情報JS₁～JS_nの配信を終了する。

【0142】

以上説明したように、実施の形態5によれば、クライアント30₁～30_mにおいて外部からの再生に関する制御を許可するようにしたので、リアルタイム再生制御を柔軟に行うことができる。

【0143】

(実施の形態6)

さて、前述した実施の形態1では、ストリームサーバ10₁～10_nからマルチキャストアドレス宛（クライアント30₁～30_m）にストリーム情報JS₁～JS_nを直接、配信する例について説明したが、中継制御サーバ20でストリーム情報JS₁～JS_nを一旦受信し、これらを編集した情報を編集ストリーム情報としてマルチキャストアドレス宛に配信するようにしてもよい。以下においては、この場合を実施の形態6として説明する。この実施の形態6のハードウェア構成は、前述した実施の形態1のハードウェア構成と同一である。ただし、実施の形態6においては、図1に示した中継制御サーバ20の機能が、後述するように実施の形態1の場合と異なる。

【0144】

つぎに、実施の形態6の動作について図12に示したフローチャートを参照しつつ説明する。図1において、ストリームサーバ10₁～10_n、およびクライアント30₁～30_mは、それぞれ起動されると、図12に示したステップSP

1 およびステップSR1へそれぞれ進む。ステップSP1では、図1に示したストリームサーバ10₁～10_nのそれぞれの配信制御部は、中継制御サーバ20から、ストリーム情報JS₁～JS_nの送信開始の指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として同判断を繰り返す。ここで、上記送信指示は、ストリーム情報JS₁～JS_nを中継制御サーバ20へ送信すべきこと、である。また、ステップSR1では、クライアント30₁～30_mのそれぞれの受信制御部は、中継制御サーバ20から、受信／再生開始の指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として同判断を繰り返す。

【0145】

そして、配信開始を指示する情報が入力されると、中継制御サーバ20の中継制御部24は、ステップSQ1へ進み、記憶装置21から読み込んだサーバ情報J₁（図4（a）参照）に基づいて、ストリームサーバ10₁～10_nに対して、自身のIPアドレス宛にストリーム情報JS₁～JS_nの送信開始を指示した後、ステップSQ2へ進む。このとき、中継制御部24は、ネットワークNのトラフィック量を考慮して指示を出す。なお、別の指示例としては、ストリームサーバ10₁～10_nのうち、任意のストリームサーバに対して、ストリーム情報の送信開始を指示するようにしてもよい。さらに、別の指示例としては、中継制御サーバ20が属するマルチキャストアドレス宛にストリーム情報の送信開始を指示するようにしてもよい。

【0146】

そして、送信開始の指示が出されると、ストリームサーバ10₁～10_nのそれぞれの配信制御部は、ステップSP1の判断結果を「Yes」として、ステップSP2へ進む。ステップSP2では、ストリームサーバ10₁～10_nのそれぞれの配信制御部は、中継制御サーバ20のIPアドレスに対するストリーム情報JS₁～JS_nの送信を開始した後、ステップSP3へ進む。ステップSP3では、ストリームサーバ10₁～10_nのそれぞれの配信制御部は、中継制御サーバ20から、ストリーム情報JS₁～JS_nの送信終了の指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として同判断を繰り返す。

【0147】

一方、ステップ S Q 2 では、図 3 に示した中継制御部 2 4 は、ストリームサーバ $10_1 \sim 10_n$ から送信されたストリーム情報 $JS_1 \sim JS_n$ の受信を開始した後、ステップ S Q 3 へ進む。ステップ S Q 3 では、中継制御部 2 4 は、受信したストリーム情報 $JS_1 \sim JS_n$ を編集することにより、編集ストリーム情報を生成し、これを高速読み書き可能なメモリ（図示略）に書き込む。編集の一例として、中継制御部 2 4 は、ストリーム情報 $JS_1 \sim JS_n$ のうち、たとえば、ストリーム情報 $JS_1 \sim JS_4$ （図示略）を動画のフレーム毎に、原サイズの 4 分の 1 サイズのビットマップデータにそれぞれ変換し、これらを原サイズとなるようにメモリに書き込む。

【0148】

すなわち、中継制御部 2 4 は、ストリーム情報 $JS_1 \sim JS_4$ から得られる 4 枚のフレームに関するビットマップデータを原サイズの 4 分の 1 にそれぞれ縮小する。つぎに、中継制御部 2 4 は、4 分の 1 サイズに縮小された 4 枚のフレームに関するビットマップデータを、縦に二つ、横に二つというマトリックス配列となるようにして、メモリに書き込む。ここでメモリに書き込まれた 4 つのビットマップデータの全サイズは、1 枚のフレームの原サイズに対応している。

【0149】

そして、ステップ S Q 4 では、中継制御部 2 4 は、サーバ情報 J_1 から、ストリーム情報 $JS_1 \sim JS_n$ のそれぞれの配信先のマルチキャストアドレス「239.0.10.100」～「239.0.10.199」をそれぞれ認識する。つぎに、中継制御部 2 4 は、メモリから上記ビットマップデータ（1 枚のフレームの原サイズに対応）を読み出し、これを編集ストリーム情報として、上記マルチキャストアドレス宛に配信した後、ステップ S Q 5 へ進む。

【0150】

ステップ S Q 5 では、記憶装置 2 1 から読み出したクライアント情報 J_2 に基づいて、クライアント $30_1 \sim 30_m$ へ受信／再生の指示を出した後、ステップ S Q 6 へ進む。このとき、中継制御部 2 4 は、クライアント $30_1 \sim 30_m$ の処理能力を考慮して指示を出す。この場合の受信／再生指示は、編集ストリーム情報を受信すること、受信した編集ストリーム情報をリアルタイム再生すること、

に関する指示である。ステップ S Q 6 では、中継制御部 24 は、配信の終了指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「N o」として、同判断を繰り返す。

【0151】

そして、上記受信／再生指示を受けると、クライアント 30₁ ~ 30_m のそれぞれの受信制御部は、ステップ S R 1 の判断結果を「Y e s」として、ステップ S R 2 へ進み、中継制御サーバ 20 から配信されている編集ストリーム情報の受信を開始する。そして、クライアント 30₁ ~ 30_m のそれぞれの受信制御部は、編集ストリーム情報をリアルタイム再生する処理を開始した後、ステップ S R 3 へ進む。これにより、表示装置 32₁ ~ 32_m においては、縮小された 4 つのコンテンツ（動画）が一つのフレーム内でリアルタイム再生されるとともに、4 つのコンテンツに関する音声リアルタイム再生される。

【0152】

ステップ S R 3 では、クライアント 30₁ ~ 30_m のそれぞれの受信制御部は、受信／再生終了の指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「N o」として、同判断を繰り返す。そして、終了の指示が出されると、図 3 に示した中継制御サーバ 20 の中継制御部 24 は、ステップ S Q 6 の判断結果を「Y e s」として、ステップ S Q 7 へ進み、受信／再生終了の指示をクライアント 30₁ ~ 30_m へそれぞれ出した後、ステップ S Q 8 へ進む。これにより、クライアント 30₁ ~ 30_m のそれぞれの受信制御部は、ステップ S R 3 の判断結果を「Y e s」として、ステップ S R 4 へ進み、編集ストリーム情報の受信およびリアルタイム再生を終了する。

【0153】

また、ステップ S Q 8 では、中継制御部 24 は、ストリームサーバ 10₁ ~ 10_n へ自身宛のストリーム情報 J S₁ ~ J S_n に関する送信終了の指示を出すとともに、編集ストリーム情報の配信を終了する。これにより、ストリームサーバ 10₁ ~ 10_n のそれぞれの配信制御部は、ステップ S P 3 の判断結果を「Y e s」として、ステップ S P 4 へ進み、ストリーム情報 J S₁ ~ J S_n の送信を終了する。

【 0 1 5 4 】

以上説明したように、実施の形態 6 によれば、中継制御部 2 4 により、ストリーム情報を編集したストリーム情報をクライアント 3 0₁ ~ 3 0_m へ配信するようにしたので、ストリーム情報をクライアント 3 0₁ ~ 3 0_m へ配信する場合に比して、ネットワーク N のトラフィック量を低減することができる。

【 0 1 5 5 】

(実施の形態 7)

さて、前述した実施の形態 6 では、中継制御サーバ 2 0 でストリーム情報 JS₁ ~ JS_n を編集した情報を編集ストリーム情報としてマルチキャストアドレス宛に配信する例について説明したが、ストリームサーバ 1 0₁ ~ 1 0_n のそれぞれでストリーム情報 JS₁ ~ JS_n を編集した情報を編集ストリーム情報として配信するようにしてもよい。以下においては、この場合を実施の形態 7 として説明する。この実施の形態 7 のハードウェア構成は、前述した実施の形態 1 のハードウェア構成と同一である。ただし、実施の形態 7 においては、図 1 に示した中継制御サーバ 2 0 の機能およびストリームサーバ 1 0₁ ~ 1 0_n の機能が、後述するように実施の形態 1 の場合と異なる。

【 0 1 5 6 】

つぎに、実施の形態 7 の動作について図 1 3 に示したフローチャートを参照しつつ説明する。図 1 において、ストリームサーバ 1 0₁ ~ 1 0_n およびクライアント 3 0₁ ~ 3 0_m は、それぞれ起動されると、図 1 3 に示したステップ SS 1 およびステップ SU 1 へそれぞれ進む。ステップ SS 1 では、図 1 に示したストリームサーバ 1 0₁ ~ 1 0_n のそれぞれの配信制御部は、中継制御サーバ 2 0 から、編集配信開始の指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「N o」として同判断を繰り返す。

【 0 1 5 7 】

ここで、編集配信とは、ストリーム情報 JS₁ ~ JS_n が表示サイズの変更等に関してそれぞれ編集された編集ストリーム情報をクライアント 3 0₁ ~ 3 0_m に配信することをいう。また、ステップ SU 1 では、クライアント 3 0₁ ~ 3 0_m のそれぞれの受信制御部は、中継制御サーバ 2 0 から、受信／再生開始の指示

があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「N o」として同判断を繰り返す。

【0 1 5 8】

そして、配信開始を指示する情報が入力されると、中継制御サーバ20の中継制御部24は、ステップST1へ進み、記憶装置21から読み込んだサーバ情報 J_1 （図4（a）参照）に基づいて、ストリームサーバ $10_1 \sim 10_n$ に対して、編集配信開始を指示した後、ステップST2へ進む。このとき、中継制御サーバ20は、ストリーム情報 $JS_1 \sim JS_n$ の表示サイズを、たとえば、横160ドット×縦120ドットに編集（縮小）するように指示を出す。このとき、中継制御部24は、ネットワークNのトラフィック量やクライアント $30_1 \sim 30_m$ の処理能力を考慮して指示を出す。

【0 1 5 9】

そして、編集配信開始の指示が出されると、ストリームサーバ $10_1 \sim 10_n$ のそれぞれの配信制御部は、ステップSS1の判断結果を「Y e s」として、ステップSS2へ進む。ステップSS2では、ストリームサーバ $10_1 \sim 10_n$ のそれぞれの配信制御部は、ストリーム情報 $JS_1 \sim JS_n$ の表示サイズを、たとえば、横160ドット×縦120ドットに編集する。つぎに、ストリームサーバ $10_1 \sim 10_n$ のそれぞれの配信制御部は、マルチキャストアドレス宛に編集ストリーム情報の配信を開始した後、ステップSS3へ進む。ステップSS3では、ストリームサーバ $10_1 \sim 10_n$ のそれぞれの配信制御部は、中継制御サーバ20から、編集ストリーム情報の配信終了の指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「N o」として同判断を繰り返す。

【0 1 6 0】

一方、ステップST2では、中継制御サーバ20の中継制御部24は、記憶装置21から読み出したクライアント情報 J_2 （図4（b）参照）に基づいて、クライアント $30_1 \sim 30_m$ へ受信／再生の指示を出した後、ステップST3へ進む。このとき、中継制御部24は、クライアント $30_1 \sim 30_m$ の処理能力を考慮して指示を出す。

【0 1 6 1】

この場合の受信／再生指示は、サーバ情報 J_1 に基づくマルチキャストアドレス宛に送信された複数の編集ストリーム情報のうち、たとえば、ストリームサーバ $10_1 \sim 10_4$ (図示略) からの4つの編集ストリーム情報を受信すること、受信した4つの編集ストリーム情報をリアルタイム再生すること、に関する指示である。ステップ $ST3$ では、中継制御部 24 は、配信終了の指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として、同判断を繰り返す。

【0162】

そして、上記受信／再生指示を受けると、クライアント $30_1 \sim 30_m$ のそれぞれの受信制御部は、ステップ $SU1$ の判断結果を「Yes」として、ステップ $SU2$ へ進み、ストリームサーバ $10_1 \sim 10_4$ (図示略) から配信されている4つの編集ストリーム情報の受信を開始する。そして、クライアント $30_1 \sim 30_m$ のそれぞれの受信制御部は、4つの編集ストリーム情報をリアルタイム再生する処理を開始した後、ステップ $SU3$ へ進む。これにより、表示装置 $32_1 \sim 32_m$ においては、縮小された4つのコンテンツ(動画)が一つのフレーム内でリアルタイム再生されるとともに、4つのコンテンツに関する音声リアルタイム再生される。

【0163】

ステップ $SU3$ では、クライアント $30_1 \sim 30_m$ のそれぞれの受信制御部は、受信／再生終了の指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として、同判断を繰り返す。そして、終了の指示が出されると、図3に示した中継制御サーバ 20 の中継制御部 24 は、ステップ $ST3$ の判断結果を「Yes」として、ステップ $ST4$ へ進み、受信／再生終了の指示をクライアント $30_1 \sim 30_m$ へそれぞれ出した後、ステップ $ST5$ へ進む。これにより、クライアント $30_1 \sim 30_m$ のそれぞれの受信制御部は、ステップ $SU3$ の判断結果を「Yes」として、ステップ $SU4$ へ進み、編集ストリーム情報の受信およびリアルタイム再生を終了する。

【0164】

また、ステップ $ST5$ では、中継制御部 24 は、ストリームサーバ $10_1 \sim 10_n$ へ編集ストリーム情報に関する配信終了の指示を出す。これにより、ストリ

ームサーバ $10_1 \sim 10_n$ のそれぞれの配信制御部は、ステップ $SS3$ の判断結果を「Yes」として、ステップ $SS4$ へ進み、編集ストリーム情報の配信を終了する。

【0165】

以上説明したように、実施の形態 7 によれば、中継制御部 24 の制御により、ストリーム情報を編集した編集ストリーム情報をストリームサーバ $10_1 \sim 10_n$ からクライアント $30_1 \sim 30_m$ へ配信するようにしたので、ストリーム情報をクライアント $30_1 \sim 30_m$ へ配信する場合に比して、ネットワーク N のトラフィック量を低減することができる。

【0166】

(実施の形態 8)

さて、前述した実施の形態 7 では、ストリームサーバ $10_1 \sim 10_n$ のそれぞれでストリーム情報 $JS_1 \sim JS_n$ を編集した情報を編集ストリーム情報としてマルチキャストアドレス宛に編集配信する例について説明したが、この編集配信の開始／終了をストリームサーバ $10_1 \sim 10_n$ に指示する際に一斉同報により指示を行うようにしてもよい。以下においては、この場合を実施の形態 8 として説明する。この実施の形態 8 のハードウェア構成は、前述した実施の形態 1 のハードウェア構成と同一である。ただし、実施の形態 8 においては、図 1 に示した中継制御サーバ 20 の機能およびストリームサーバ $10_1 \sim 10_n$ の機能が、後述するように実施の形態 1 の場合と異なる。

【0167】

つぎに、実施の形態 8 の動作について図 14 に示したフローチャートを参照しつつ説明する。この図において、ステップ $SW1$ およびステップ $SW5$ 以外のそれぞれのステップでは、図 13 に示したステップ $ST1$ およびステップ $ST5$ 以外のステップと同様の処理が実行される。すなわち、ストリームサーバ $10_1 \sim 10_n$ およびクライアント $30_1 \sim 30_m$ は、それぞれ起動されると、図 14 に示したステップ $SV1$ およびステップ $SX1$ へそれぞれ進む。

【0168】

ステップ $SV1$ では、図 1 に示したストリームサーバ $10_1 \sim 10_n$ のそれぞ

れの配信制御部は、中継制御サーバ 20 から、編集配信開始の指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「N o」として同判断を繰り返す。また、ステップ S X 1 では、クライアント 30₁ ~ 30_m のそれぞれの受信制御部は、中継制御サーバ 20 から、受信／再生開始の指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「N o」として同判断を繰り返す。

【0169】

そして、配信開始を指示する情報が入力されると、中継制御サーバ 20 の中継制御部 24 は、ステップ S W 1 へ進み、記憶装置 21 から読み込んだサーバ情報 J₁ (図 4 (a) 参照) に基づいて、ストリームサーバ 10₁ ~ 10_n に対して、編集配信開始を一斉同報により指示した後、ステップ S W 2 へ進む。このとき、中継制御サーバ 20 は、ストリーム情報 J S₁ ~ J S_n の表示サイズを、たとえば、横 160 ドット×縦 120 ドットに編集(縮小)するように指示を出す。したがって、ストリームサーバ 10₁ ~ 10_n は、同時にそれぞれ編集開始の指示を受ける。さらに、中継制御部 24 は、ネットワーク N のトラフィック量やクライアント 30₁ ~ 30_m の処理能力を考慮して指示を出す。

【0170】

そして、編集配信開始の指示が出されると、ストリームサーバ 10₁ ~ 10_n のそれぞれの配信制御部は、ステップ S V 1 の判断結果を「Y e s」として、ステップ S V 2 へ進む。ステップ S V 2 では、ストリームサーバ 10₁ ~ 10_n のそれぞれの配信制御部は、ストリーム情報 J S₁ ~ J S_n の表示サイズを、たとえば、横 160 ドット×縦 120 ドットに編集する。つぎに、ストリームサーバ 10₁ ~ 10_n のそれぞれの配信制御部は、マルチキャストアドレス宛に編集ストリーム情報の配信を開始した後、ステップ S V 3 へ進む。ステップ S V 3 では、ストリームサーバ 10₁ ~ 10_n のそれぞれの配信制御部は、中継制御サーバ 20 から、編集ストリーム情報の配信終了の指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「N o」として同判断を繰り返す。

【0171】

一方、ステップ S W 2 では、中継制御サーバ 20 の中継制御部 24 は、記憶装置 21 から読み出したクライアント情報 J₂ (図 4 (b) 参照) に基づいて、ク

クライアント $30_1 \sim 30_m$ へ受信／再生の指示を出した後、ステップ SW3 へ進む。このとき、中継制御部 24 は、クライアント $30_1 \sim 30_m$ の処理能力を考慮して指示を出す。

【0172】

この場合の受信／再生指示は、サーバ情報 J_1 に基づくマルチキャストアドレス宛に送信された複数の編集ストリーム情報のうち、たとえば、ストリームサーバ $10_1 \sim 10_4$ (図示略) からの 4 つの編集ストリーム情報を受信すること、受信した 4 つの編集ストリーム情報をリアルタイム再生すること、に関する指示である。ステップ SW3 では、中継制御部 24 は、配信終了の指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として、同判断を繰り返す。

【0173】

そして、上記受信／再生指示を受けると、クライアント $30_1 \sim 30_m$ のそれぞれの受信制御部は、ステップ SX1 の判断結果を「Yes」として、ステップ SX2 へ進み、ストリームサーバ $10_1 \sim 10_4$ (図示略) から配信されている 4 つの編集ストリーム情報の受信を開始する。そして、クライアント $30_1 \sim 30_m$ のそれぞれの受信制御部は、4 つの編集ストリーム情報をリアルタイム再生する処理を開始した後、ステップ SX3 へ進む。これにより、表示装置 $32_1 \sim 32_m$ においては、縮小された 4 つのコンテンツ (動画) が一つのフレーム内でリアルタイム再生されるとともに、4 つのコンテンツに関する音声もリアルタイム再生される。

【0174】

ステップ SX3 では、クライアント $30_1 \sim 30_m$ のそれぞれの受信制御部は、受信／再生終了の指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として、同判断を繰り返す。そして、終了の指示が出されると、図 3 に示した中継制御サーバ 20 の中継制御部 24 は、ステップ SW3 の判断結果を「Yes」として、ステップ SW4 へ進み、受信／再生終了の指示をクライアント $30_1 \sim 30_m$ へそれぞれ出した後、ステップ SW5 へ進む。これにより、クライアント $30_1 \sim 30_m$ のそれぞれの受信制御部は、ステップ SX3 の判断結果を「Yes」として、ステップ SX4 へ進み、編集ストリーム情報の受信およびリアルタ

イム再生を終了する。

【0 1 7 5】

また、ステップ S W 5 では、中継制御部 2 4 は、ストリームサーバ 1 0₁ ~ 1 0_n へ編集ストリーム情報に関する配信終了の指示を一斉同報により出す。これにより、ストリームサーバ 1 0₁ ~ 1 0_n のそれぞれの配信制御部は、同時に配信終了の指示を受け、ステップ S V 3 の判断結果を「Y e s」として、ステップ S V 4 へ進み、編集ストリーム情報の配信を終了する。

【0 1 7 6】

以上説明したように、実施の形態 8 によれば、中継制御部 2 4 の制御により、ストリーム情報を編集した編集ストリーム情報をストリームサーバ 1 0₁ ~ 1 0_n からクライアント 3 0₁ ~ 3 0_m へ配信するようにしたので、ストリーム情報をクライアント 3 0₁ ~ 3 0_m へ配信する場合に比して、ネットワーク N のトラフィック量を低減することができる。

【0 1 7 7】

(実施の形態 9)

さて、前述した実施の形態 1 では、クライアント 3 0₁ ~ 3 0_m 側の表示装置 3 2₁ ~ 3 2_m におけるリアルタイム再生時の表示制御等について特に言及しなかったが、図 1 6 に示したクライアント制御情報 J₄ を用いて上記表示制御等を行うようにしてもよい。以下においては、この場合を実施の形態 9 として説明する。この実施の形態 9 のハードウェア構成は、前述した実施の形態 1 のハードウェア構成と同一である。ただし、実施の形態 9 においては、図 1 に示した中継制御サーバ 2 0 の機能が、後述するように実施の形態 1 の場合と異なる。

【0 1 7 8】

また、実施の形態 9 においては、図 1 に示した記憶装置 2 1 に図 1 6 に示したクライアント制御情報 J₄ が記憶されている。このクライアント制御情報 J₄ は、クライアント 3 0₁ ~ 3 0_m におけるそれぞれの表示制御等を行うための情報であり、「サーバ名」、「サーバ I P (Internet Protocol) アドレス」、「マルチキャストアドレス」、「コンテンツ名」、「映像」等からなる。「サーバ名」~「マルチキャストアドレス」は、図 4 に示したサーバ情報 J₁ と同じ情報で

ある。

【0179】

「映像」は、ストリーム情報 $JS_1 \sim JS_n$ から得られる映像（動画）を表示装置 $32_1 \sim 32_m$ に表示させるか否かを制御する情報である。「表示サイズ」は、表示装置 $32_1 \sim 32_m$ における動画の表示サイズ（たとえば、 320 ドット \times 240 ドット）を制御する情報である。「音声」は、ストリーム情報 $JS_1 \sim JS_n$ から音声を再生するか否かを制御する情報である。「再生速度」は、ストリーム情報 $JS_1 \sim JS_n$ をリアルタイム再生する際の速度を制御する情報である。

【0180】

「音量」は、ストリーム情報 $JS_1 \sim JS_n$ から音声を再生する際の音量を制御する情報である。「再生状態表示」は、ストリーム情報 $JS_1 \sim JS_n$ をリアルタイム再生しているか否かという再生状態を、表示装置 $32_1 \sim 32_m$ に表示させるか否かを制御する情報である。「タイトル」は、「コンテンツ 1」～「コンテンツ n」のそれぞれの名称等に関する情報である。「再生時間表示」は、リアルタイム再生に要した時間を、表示装置 $32_1 \sim 32_m$ に表示させるか否かを制御する情報である。「動画ファイルと音声ファイルとのリンク状態の表示」は、ストリーム情報 $JS_1 \sim JS_n$ からそれぞれ得られる動画ファイルと音声ファイルとのリンク状態を、表示装置 $32_1 \sim 32_m$ に表示させるか否かを制御する情報である。

【0181】

つぎに、実施の形態 9 の動作について図 15 に示したフローチャートを参照しつつ説明する。図 1 において、ストリームサーバ $10_1 \sim 10_n$ 、およびクライアント $30_1 \sim 30_m$ は、それぞれ起動されると、図 15 に示したステップ SSA1 およびステップ SSC1 へそれぞれ進む。ステップ SSA1 では、図 1 に示したストリームサーバ $10_1 \sim 10_n$ のそれぞれの配信制御部は、ストリーム情報 $JS_1 \sim JS_n$ の配信指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として同判断を繰り返す。同様にして、ステップ SSC1 では、クライアント $30_1 \sim 30_m$ のそれぞれの受信制御部は、受信／再生指示があるか否かを判

断し、この場合、判断結果を「N o」として同判断を繰り返す。

【0 1 8 2】

そして、配信開始を指示する情報が入力されると、中継制御サーバ 2 0 の中継制御部 2 4（図 3 参照）は、ステップ S S B 1 へ進み、記憶装置 2 1 から読み込んだサーバ情報 J_1 （図 4（a）参照）に基づいて、ストリーム情報 $J S_1 \sim J S_n$ のそれぞれの配信元である「ストリームサーバ」（ストリームサーバ $1 0_1 \sim 1 0_n$ ）を認識する。さらに、中継制御部 2 4 は、サーバ情報 J_1 から、ストリーム情報 $J S_1 \sim J S_n$ のそれぞれの配信先のマルチキャストアドレスを認識する。つぎに、中継制御部 2 4 は、上記ストリーム情報 $J S_1 \sim J S_n$ にそれぞれ対応するストリームサーバ $1 0_1 \sim 1 0_n$ へ配信を指示した後、ステップ S S B 2 へ進む。このとき、中継制御部 2 4 は、ネットワーク N のトラフィック量やクライアント $3 0_1 \sim 3 0_m$ の処理能力を考慮して指示を出す。

【0 1 8 3】

これにより、図 1 に示したストリームサーバ $1 0_1 \sim 1 0_n$ のそれぞれの配信制御部は、ステップ S S A 1 の判断結果を「Y e s」として、ステップ S S A 2 へ進み、ストリーム情報 $J S_1 \sim J S_n$ の配信を開始した後、ステップ S S A 3 へ進む。ステップ S S A 3 では、ストリームサーバ $1 0_1 \sim 1 0_n$ のそれぞれの配信制御部は、中継制御サーバ 2 0 から配信終了の指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「N o」として同判断を繰り返す。

【0 1 8 4】

一方、ステップ S S B 2 では、図 3 に示した中継制御部 2 4 は、記憶装置 2 1 から読み出したクライアント情報 J_2 （図 4（b）参照）に基づいて、クライアント $3 0_1 \sim 3 0_m$ へ受信／再生の指示を出した後、ステップ S S B 3 へ進む。このとき、中継制御部 2 4 は、クライアント $3 0_1 \sim 3 0_m$ の処理能力を考慮して指示を出す。この場合の再生指示は、ストリーム情報 $J S_1$ および $J S_2$ （図示略）を受信すること、受信したストリーム情報 $J S_1$ および $J S_2$ をリアルタイム再生すること、に関する指示である。

【0 1 8 5】

ステップ S S B 3 では、中継制御部 2 4 は、図 1 6 に示したクライアント制御

情報 J_4 を記憶装置 21 から読み出した後、これをクライアント $30_1 \sim 30_m$ へ配信した後、ステップ SSB4 へ進む。なお、実施の形態 9 においては、クライアント制御情報 J_4 を配信することなく、ステップ SSB2 でクライアント制御情報 J_4 に基づいて、表示制御等の内容をクライアント $30_1 \sim 30_m$ へ指示するようにしてもよい。ステップ SSB4 では、中継制御部 24 は、配信終了の指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として、同判断を繰り返す。

【0186】

そして、上記受信／再生指示を受けると、クライアント $30_1 \sim 30_m$ のそれぞれの受信制御部は、ステップ SSC1 の判断結果を「Yes」として、ステップ SSC2 へ進む。ステップ SSC2 では、クライアント $30_1 \sim 30_m$ のそれぞれの受信制御部は、クライアント制御情報 J_4 (図 16 参照) を受信した後、中継制御サーバ 20 により指定されたストリーム情報 JS_1 および JS_2 の受信を開始する。

【0187】

つぎに、クライアント $30_1 \sim 30_m$ のそれぞれの受信制御部は、ストリーム情報 JS_1 および JS_2 をリアルタイム再生する処理を開始した後、ステップ SSC3 へ進む。これにより、表示装置 $32_1 \sim 32_m$ においては、「コンテンツ 1」および「コンテンツ 2」に関する動画および音声リアルタイムで再生される。このとき、それぞれの受信制御部は、クライアント制御情報 J_4 に基づいて、表示制御等を行う。たとえば、ストリーム情報 JS_1 をリアルタイム再生している場合には、クライアント制御情報 J_4 に基づいて、動画の「表示サイズ」が 320 ドット×240 ドット、「再生速度」が通常速度、「音量」が小等とされる。

【0188】

ステップ SSC3 では、クライアント $30_1 \sim 30_m$ のそれぞれの受信制御部は、受信／再生終了の指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として、同判断を繰り返す。終了の指示が出されると、図 3 に示した中継制御サーバ 20 の中継制御部 24 は、ステップ SSB4 の判断結果を「Yes」とし

て、ステップSSB5へ進み、受信／再生終了の指示をクライアント $30_1 \sim 30_m$ へそれぞれ出した後、ステップSSB6へ進む。これにより、クライアント $30_1 \sim 30_m$ のそれぞれの受信制御部は、ステップSSC3の判断結果を「Yes」として、ステップSSC4へ進み、ストリーム情報 JS_1 および JS_2 の受信およびリアルタイム再生を終了する。

【0189】

また、ステップSSB6では、中継制御部24は、ストリームサーバ $10_1 \sim 10_n$ へ配信終了の指示を出す。これにより、ストリームサーバ $10_1 \sim 10_n$ のそれぞれの配信制御部は、ステップSSA3の判断結果を「Yes」として、ステップSSA4へ進む。ステップSSA4では、ストリームサーバ $10_1 \sim 10_n$ のそれぞれの配信制御部は、ストリーム情報 $JS_1 \sim JS_n$ の配信を終了する。

【0190】

以上説明したように、実施の形態9にかかる発明によれば、中継制御部24による配信制御、動画の表示方法および音声の出力方法の制御を行うようにしたので、適正なストリーム情報の配信および適正な動画の表示方法、音声の出力方法に基づいてリアルタイム再生を行うことができるとともに、付加価値が高い情報配信サービスを提供することができる。

【0191】

(実施の形態10)

さて、前述した実施の形態1では、クライアント $30_1 \sim 30_m$ 側の表示装置 $32_1 \sim 32_m$ におけるリアルタイム再生時の詳細について特に言及しなかったが、図18に示したストリーム再生情報 J_5 を用いてリアルタイム再生の制御等を行うようにしてもよい。以下においては、この場合を実施の形態10として説明する。この実施の形態10のハードウェア構成は、前述した実施の形態1のハードウェア構成と同一である。ただし、実施の形態10においては、図1に示した中継制御サーバ20の機能が、後述するように実施の形態1の場合と異なる。

【0192】

また、実施の形態10においては、図1に示した記憶装置21に図18に示し

たストリーム再生情報 J_5 が記憶されている。このストリーム再生情報 J_5 は、クライアント $30_1 \sim 30_m$ におけるそれぞれのリアルタイム再生の制御を行うための情報であり、「第1ストリーム情報」、「第2ストリーム情報」、「映像の重なり」、「音声の再生方法」からなる。「第1ストリーム情報」は、リアルタイム再生すべき一方のリアルタイム情報（たとえば、ストリーム情報 JS_1 ）に関する情報である。同図に示した例では、「第1ストリーム情報」においては、「サーバ名」として「ストリームサーバ1」（ストリームサーバ 10_1 ）、「コンテンツ名」として「コンテンツ1」がそれぞれ定義されている。

【0193】

同様にして、「第2ストリーム情報」は、リアルタイム再生すべき他方のリアルタイム情報（たとえば、ストリーム情報 JS_2 ）に関する情報である。同図に示した例では、「第2ストリーム情報」においては、「サーバ名」として「ストリームサーバ2」（ストリームサーバ 10_2 ）、「コンテンツ名」として「コンテンツ2」がそれぞれ定義されている。「映像の重なり」は、リアルタイム再生された「コンテンツ1」の動画（映像）と、「コンテンツ2」の動画（映像）とを重ねて表示するか否かを制御する情報である。「音声の合成」は、リアルタイム再生された「コンテンツ1」の音声と、「コンテンツ2」の音声とを合成して出力するか否かを制御する情報である。

【0194】

つぎに、実施の形態10の動作について図17に示したフローチャートを参照しつつ説明する。図1において、ストリームサーバ $10_1 \sim 10_n$ 、およびクライアント $30_1 \sim 30_m$ は、それぞれ起動されると、図17に示したステップ $SSD1$ およびステップ $SSF1$ へそれぞれ進む。ステップ $SSD1$ では、図1に示したストリームサーバ $10_1 \sim 10_n$ のそれぞれの配信制御部は、ストリーム情報 $JS_1 \sim JS_n$ の配信指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として同判断を繰り返す。同様にして、ステップ $SSF1$ では、クライアント $30_1 \sim 30_m$ のそれぞれの受信制御部は、受信／再生指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として同判断を繰り返す。

【0195】

そして、配信開始を指示する情報が入力されると、中継制御サーバ20の中継制御部24（図3参照）は、ステップSSE1へ進み、記憶装置21から読み込んだサーバ情報 J_1 （図4（a）参照）に基づいて、ストリーム情報 $JS_1 \sim JS_n$ のそれぞれの配信元である「ストリームサーバ」（ストリームサーバ $10_1 \sim 10_n$ ）を認識する。さらに、中継制御部24は、サーバ情報 J_1 から、ストリーム情報 $JS_1 \sim JS_n$ のそれぞれの配信先のマルチキャストアドレスを認識する。つぎに、中継制御部24は、上記ストリーム情報 $JS_1 \sim JS_n$ にそれぞれ対応するストリームサーバ $10_1 \sim 10_n$ へ配信を指示した後、ステップSSE2へ進む。このとき、中継制御部24は、ネットワークNのトラフィック量やクライアント $30_1 \sim 30_m$ の処理能力を考慮して指示を出す。

【0196】

これにより、図1に示したストリームサーバ $10_1 \sim 10_n$ のそれぞれの配信制御部は、ステップSSD1の判断結果を「Yes」として、ステップSSD2へ進み、ストリーム情報 $JS_1 \sim JS_n$ の配信を開始した後、ステップSSD3へ進む。ステップSSD3では、ストリームサーバ $10_1 \sim 10_n$ のそれぞれの配信制御部は、中継制御サーバ20から配信終了の指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として同判断を繰り返す。

【0197】

一方、ステップSSE2では、図3に示した中継制御部24は、記憶装置21から読み出したクライアント情報 J_5 （図18参照）に基づいて、クライアント $30_1 \sim 30_m$ へ受信／再生の指示を出した後、ステップSSE3へ進む。このとき、中継制御部24は、クライアント $30_1 \sim 30_m$ の処理能力を考慮して指示を出す。この場合の受信／再生指示は、ストリーム情報 JS_1 および JS_2 （図示略）を受信すること、受信したストリーム情報 JS_1 および JS_2 をリアルタイム再生すること、に関する指示である。

【0198】

加えて、受信／再生指示は、リアルタイム再生時にストリーム情報 JS_1 に対応するコンテンツ1（動画）とストリーム情報 JS_2 に対応するコンテンツ2（動画）とを重ねることなく並列的に表示すること、リアルタイム再生時にストリ

ーム情報 $J S_1$ に対応するコンテンツ 1 (音声) とストリーム情報 $J S_2$ に対応するコンテンツ 2 (音声) とを合成して出力すること、に関する指示である。なお、実施の形態 10 においては、ストリーム再生情報 J_5 をクライアント $30_1 \sim 30_m$ へ配信して、クライアント $30_1 \sim 30_m$ 側でストリーム再生情報 J_5 に基づいて、ストリーム再生の制御を行うようにしてもよい。

【0199】

そして、上記受信／再生指示を受けると、クライアント $30_1 \sim 30_m$ のそれぞれの受信制御部は、ステップ $S S F 1$ の判断結果を「Y e s」として、ステップ $S S F 2$ へ進む。ステップ $S S F 2$ では、クライアント $30_1 \sim 30_m$ のそれぞれの受信制御部は、中継制御サーバ 20 により指定されたストリーム情報 $J S_1$ および $J S_2$ の受信を開始する。

【0200】

つぎに、クライアント $30_1 \sim 30_m$ のそれぞれの受信制御部は、ストリーム情報 $J S_1$ および $J S_2$ をリアルタイム再生する処理を開始した後、ステップ $S S F 3$ へ進む。これにより、表示装置 $32_1 \sim 32_m$ においては、「コンテンツ 1」および「コンテンツ 2」に関する動画および音声リアルタイムで再生される。このとき、それぞれの受信制御部は、中継制御サーバ 20 からの再生指示に基づいて、ストリーム情報 $J S_1$ に対応する「コンテンツ 1」(動画) とストリーム情報 $J S_2$ に対応する「コンテンツ 2」(動画) とを重ねることなく並列的に表示させるとともに、「コンテンツ 1」(音声) と「コンテンツ 2」(音声) とを合成させる。

【0201】

ステップ $S S F 3$ では、クライアント $30_1 \sim 30_m$ のそれぞれの受信制御部は、受信／再生終了の指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「N o」として、同判断を繰り返す。終了の指示が出されると、図 3 に示した中継制御サーバ 20 の中継制御部 24 は、ステップ $S S E 3$ の判断結果を「Y e s」として、ステップ $S S E 4$ へ進み、受信／再生終了の指示をクライアント $30_1 \sim 30_m$ へそれぞれ出した後、ステップ $S S E 5$ へ進む。これにより、クライアント $30_1 \sim 30_m$ のそれぞれの受信制御部は、ステップ $S S F 3$ の判断結果を「Y

es」として、ステップSSF4へ進み、ストリーム情報JS₁ およびJS₂ の受信およびリアルタイム再生を終了する。

【0202】

また、ステップSSE5では、中継制御部24は、ストリームサーバ10₁ ~ 10_n へ配信終了の指示を出す。これにより、ストリームサーバ10₁ ~ 10_n のそれぞれの配信制御部は、ステップSSD3の判断結果を「Yes」として、ステップSSD4へ進む。ステップSSD4では、ストリームサーバ10₁ ~ 10_n のそれぞれの配信制御部は、ストリーム情報JS₁ ~ JS_n の配信を終了する。

【0203】

以上説明したように、実施の形態10にかかる発明によれば、中継制御部24による配信制御、動画の表示方法および音声の出力方法の制御を行うようにしたので、適正なストリーム情報の配信および適正な動画の表示方法、音声の出力方法に基づいてリアルタイム再生を行うことができるとともに、付加価値が高い情報配信サービスを提供することができる。

【0204】

(実施の形態11)

さて、前述した実施の形態10では、クライアント30₁ ~ 30_m 側の表示装置32₁ ~ 32_m におけるリアルタイム再生時に図18に示したストリーム再生情報J₅ を用いてリアルタイム再生の制御等を行う例について説明したが、ストリーム再生情報J₅ に加えて図20に示したストリーム再生情報J₆ を用いてリアルタイム再生の制御を行うようにしてもよい。以下においては、この場合を実施の形態11として説明する。この実施の形態11のハードウェア構成は、前述した実施の形態1のハードウェア構成と同一である。ただし、実施の形態11においては、図1に示した中継制御サーバ20の機能が、後述するように実施の形態1の場合と異なる。

【0205】

また、実施の形態11においては、図1に示した記憶装置21にストリーム再生情報J₅ (図18参照) および図20に示したストリーム再生情報J₆ が記憶

されている。このストリーム再生情報 J_6 は、クライアント $30_1 \sim 30_m$ におけるそれぞれのリアルタイム再生の制御を行うための情報であり、「ストリーム数」、「コンテンツ名」、「表示情報」、「音声再生情報」からなる。「ストリーム数」は、一つのクライアントにおいてリアルタイム再生すべきストリーム情報の数に関する情報である。「コンテンツ名」は、一つのクライアントにおいてリアルタイム再生される単数または複数のストリーム情報に対応するコンテンツ名（「コンテンツ1」、「コンテンツ2」）である。ここで、「コンテンツ1」は、ストリーム情報 JS_1 に対応しており、「コンテンツ2」は、ストリーム情報 JS_2 に対応している。

【0206】

「表示情報」は、「表示サイズ」および「表示レイアウト」からなり、「表示サイズ」は、表示装置 $32_1 \sim 32_m$ における動画の表示サイズ（たとえば、320ドット×240ドット）を制御する情報である。同図に示した例では、「ストリーム数」が「1」の場合、「コンテンツ1」に関する「表示サイズ」が640ドット×480ドットと定義されている。また、「ストリーム数」が「2」の場合には、「コンテンツ1」および「コンテンツ2」に関するそれぞれの「表示サイズ」が320ドット×240ドットおよび320×240ドットと定義されている。

【0207】

「表示レイアウト」は、リアルタイム再生された「コンテンツ1」（および「コンテンツ2」）の動画の表示位置に関する情報である。同図に示した例では、「ストリーム数」が「1」の場合、「コンテンツ1」の動画が表示装置の画面全体に表示される。また、「ストリーム数」が「2」の場合、「コンテンツ1」の動画と「コンテンツ2」の動画とが横並列になるように表示装置の画面にそれぞれ表示される。

【0208】

また、「音声再生情報」は、「音量配分」および「時間配分」からなり、「音量配分」は、「コンテンツ1」の音量と「コンテンツ2」の音量との配分を制御する情報である。同図に示した例では、「ストリーム数」が「1」の場合、「コ

コンテンツ 1」の音量配分は、100%である。一方、「ストリーム数」が「2」の場合、「コンテンツ 1」の音量配分が100%であるのに対して、「コンテンツ 2」の音量配分は0%である。

【0209】

「時間配分」は、「コンテンツ 1」の時間と「コンテンツ 2」の時間との配分を制御する情報である。同図に示した例では、「ストリーム数」が「1」の場合、「コンテンツ 1」の時間配分は、100%である。一方、「ストリーム数」が「2」の場合、「コンテンツ 1」の時間配分が100%であるのに対して、「コンテンツ 2」の時間配分は0%である。

【0210】

つぎに、実施の形態 11 の動作について図 19 に示したフローチャートを参照しつつ説明する。図 1 において、ストリームサーバ $10_1 \sim 10_n$ 、およびクライアント $30_1 \sim 30_m$ は、それぞれ起動されると、図 19 に示したステップ SSG1 およびステップ SSI1 へそれぞれ進む。ステップ SSG1 では、図 1 に示したストリームサーバ $10_1 \sim 10_n$ のそれぞれの配信制御部は、ストリーム情報 $JS_1 \sim JS_n$ の配信指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として同判断を繰り返す。同様にして、ステップ SSI1 では、クライアント $30_1 \sim 30_m$ のそれぞれの受信制御部は、受信／再生指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として同判断を繰り返す。

【0211】

そして、配信開始を指示する情報が入力されると、中継制御サーバ 20 の中継制御部 24（図 3 参照）は、ステップ SSH1 へ進み、記憶装置 21 から読み込んだサーバ情報 J_1 （図 4（a）参照）に基づいて、ストリーム情報 $JS_1 \sim JS_n$ のそれぞれの配信元である「ストリームサーバ」（ストリームサーバ $10_1 \sim 10_n$ ）を認識する。つぎに、中継制御部 24 は、サーバ情報 J_1 から、ストリーム情報 $JS_1 \sim JS_n$ のそれぞれの配信先のマルチキャストアドレスを認識した後、この認識結果に基づいて、上記ストリーム情報 $JS_1 \sim JS_n$ にそれぞれ対応するストリームサーバ $10_1 \sim 10_n$ へ配信を指示した後、ステップ SSH2 へ進む。このとき、中継制御部 24 は、ネットワーク N のトラフィック量や

クライアント $30_1 \sim 30_m$ の処理能力を考慮して指示を出す。

【0212】

これにより、図1に示したストリームサーバ $10_1 \sim 10_n$ のそれぞれの配信制御部は、ステップSSG1の判断結果を「Yes」として、ステップSSG2へ進み、ストリーム情報 $JS_1 \sim JS_n$ の配信を開始した後、ステップSSG3へ進む。ステップSSG3では、ストリームサーバ $10_1 \sim 10_n$ のそれぞれの配信制御部は、中継制御サーバ20から配信終了の指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として同判断を繰り返す。

【0213】

一方、ステップSSH2では、図3に示した中継制御部24は、記憶装置21から読み出したクライアント情報 J_5 (図18参照) およびストリーム再生情報 J_6 (図20参照) に基づいて、クライアント $30_1 \sim 30_m$ へ受信/再生の指示を出した後、ステップSSH3へ進む。このとき、中継制御部24は、クライアント $30_1 \sim 30_m$ の処理能力を考慮して指示を出す。

【0214】

ただし、中継制御部24は、ストリーム再生情報 J_5 に基づく指示とストリーム再生情報 J_6 に基づく指示とに矛盾が生じる場合には、ストリーム再生情報 J_5 に基づく指示を出さずに、ストリーム再生情報 J_6 のみに基づいて指示を出す。同様に、ストリーム再生情報 J_6 の「ストリーム数」が「1」である場合、中継制御部24は、ストリーム再生情報 J_6 のみに基づいて指示を出す。

【0215】

この場合の受信/再生指示は、ストリーム情報 JS_1 および JS_2 (図示略) を受信すること、受信したストリーム情報 JS_1 および JS_2 をリアルタイム再生すること、に関する指示である。この場合、ストリーム再生情報 J_5 に基づく指示とストリーム再生情報 J_6 に基づく指示との間で、「音声の再生方法」、「音声再生情報」に関する矛盾が生じるため、中継制御部24は、ストリーム再生情報 J_6 のみに基づく指示を出す。

【0216】

つまり、受信/再生指示は、図20に示したストリーム再生情報 J_6 (「スト

リーム数」＝「2」) に基づいて、「コンテンツ 1」の動画および「コンテンツ 2」の動画の表示サイズを 3 2 0 ドット×2 4 0 ドットおよび 3 2 0 ドット×2 4 0 ドットにすること、「コンテンツ 1」の動画および「コンテンツ 2」の動画を横並列に表示すること、「コンテンツ 1」と「コンテンツ 2」との音量配分および時間配分を 1 0 0 % : 0 % にすること、に関する指示である。

【0 2 1 7】

なお、実施の形態 1 1 においては、ストリーム再生情報 J₅ およびストリーム再生情報 J₆ をクライアント 3 0₁ ～ 3 0_m へ配信して、クライアント 3 0₁ ～ 3 0_m 側でストリーム再生情報 J₅ およびストリーム再生情報 J₆ に基づいて、ストリーム再生の制御を行うようにしてもよい。

【0 2 1 8】

そして、上記受信／再生指示を受けると、クライアント 3 0₁ ～ 3 0_m のそれぞれの受信制御部は、ステップ S S I 1 の判断結果を「Y e s」として、ステップ S S I 2 へ進む。ステップ S S I 2 では、クライアント 3 0₁ ～ 3 0_m のそれぞれの受信制御部は、中継制御サーバ 2 0 により指定されたストリーム情報 J S₁ および J S₂ の受信を開始する。

【0 2 1 9】

つぎに、クライアント 3 0₁ ～ 3 0_m のそれぞれの受信制御部は、ストリーム情報 J S₁ および J S₂ をリアルタイム再生する処理を開始した後、ステップ S S I 3 へ進む。これにより、表示装置 3 2₁ ～ 3 2_m においては、「コンテンツ 1」および「コンテンツ 2」に関する動画および音声がリアルタイムで再生される。このとき、それぞれの受信制御部は、中継制御サーバ 2 0 からの再生指示に基づいて、ストリーム情報 J S₁ に対応する「コンテンツ 1」（動画）とストリーム情報 J S₂ に対応する「コンテンツ 2」（動画）とを指示された表示サイズ（3 2 0 ドット×2 4 0 ドット）で表示させる。加えて、それぞれの受信制御部は、「コンテンツ 1」と「コンテンツ 2」との音量配分および時間配分を 1 0 0 % : 0 % にする。

【0 2 2 0】

ステップ S S I 3 では、クライアント 3 0₁ ～ 3 0_m のそれぞれの受信制御部

は、受信／再生終了の指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として、同判断を繰り返す。終了の指示が出されると、図3に示した中継制御サーバ20の中継制御部24は、ステップSSH3の判断結果を「Yes」として、ステップSSH4へ進み、受信／再生終了の指示をクライアント30₁～30_mへそれぞれ出した後、ステップSSH5へ進む。これにより、クライアント30₁～30_mのそれぞれの受信制御部は、ステップSSI3の判断結果を「Yes」として、ステップSSI4へ進み、ストリーム情報JS₁およびJS₂の受信およびリアルタイム再生を終了する。

【0221】

また、ステップSSH5では、中継制御部24は、ストリームサーバ10₁～10_nへ配信終了の指示を出す。これにより、ストリームサーバ10₁～10_nのそれぞれの配信制御部は、ステップSSG3の判断結果を「Yes」として、ステップSSG4へ進む。ステップSSG4では、ストリームサーバ10₁～10_nのそれぞれの配信制御部は、ストリーム情報JS₁～JS_nの配信を終了する。

【0222】

以上説明したように、実施の形態11にかかる発明によれば、中継制御部24による配信制御、動画の表示方法および音声の出力方法の制御を行うようにしたので、適正なストリーム情報の配信および適正な動画の表示方法、音声の出力方法に基づいてリアルタイム再生を行うことができるとともに、付加価値が高い情報配信サービスを提供することができる。

【0223】

(実施の形態12)

さて、前述した実施の形態10では、クライアント30₁～30_m側の表示装置32₁～32_mにおけるリアルタイム再生時に図18に示したストリーム再生情報J₅を用いてリアルタイム再生の制御等を行う例について説明したが、ストリーム再生情報J₅に加えて図22に示したストリーム再生情報J₇を用いてリアルタイム再生の制御を行うようにしてもよい。以下においては、この場合を実施の形態12として説明する。この実施の形態12のハードウェア構成は、前述

した実施の形態 1 のハードウェア構成と同一である。ただし、実施の形態 1 2 においては、図 1 に示した中継制御サーバ 2 0 の機能が、後述するように実施の形態 1 の場合と異なる。

【0 2 2 4】

また、実施の形態 1 2 においては、図 1 に示した記憶装置 2 1 にストリーム再生情報 J_5 (図 1 8 参照) および図 2 2 に示したストリーム再生情報 J_7 が記憶されている。このストリーム再生情報 J_7 は、クライアント $30_1 \sim 30_m$ におけるそれぞれのリアルタイム再生の制御を行うための情報であり、「ストリーム数」、「コンテンツ名」、「表示情報」、「音声/音質情報」からなる。「ストリーム数」は、一つのクライアントにおいてリアルタイム再生すべきストリーム情報の数に関する情報である。「コンテンツ名」は、一つのクライアントにおいてリアルタイム再生される単数または複数のストリーム情報に対応するコンテンツ名(「コンテンツ 1」、「コンテンツ 2」)である。ここで、「コンテンツ 1」は、ストリーム情報 JS_1 に対応しており、「コンテンツ 2」は、ストリーム情報 JS_2 に対応している。

【0 2 2 5】

「表示情報」は、「ストリームあたりのフレームレート」および「色数」からなり、「ストリームあたりのフレームレート」は、一つのストリーム情報をリアルタイム再生するときの表示装置 $32_1 \sim 32_m$ における動画の 1 秒間あたりのコマ数 (fps : frames per second) である。同図に示した例では、「ストリーム数」が「1」の場合、「コンテンツ 1」に関するフレームレートが 30 (fps) と定義されている。また、「ストリーム数」が「2」の場合には、「コンテンツ 1」および「コンテンツ 2」に関するそれぞれのフレームレートが 15 (fps) および 15 (fps) と定義されている。

【0 2 2 6】

「色数」は、リアルタイム再生された「コンテンツ 1」(および「コンテンツ 2」)の表示色の数に関する情報である。同図に示した例では、「ストリーム数」が「1」の場合、「コンテンツ 1」の「色数」が 1600 万色と定義されており、「ストリーム数」が「2」の場合、「コンテンツ 1」の「色数」および「コ

ンテンツ 2」の「色数」が共に 1600 万色と定義されている。

【0227】

また、「音声／音質情報」は、ストリーム情報の含まれる音声データ（デジタルデータ）を生成したときのサンプリング周波数、およびビット数に関する情報である。同図に示した例では、「ストリーム数」が「1」の場合、「コンテンツ 1」の「音声／音質情報」は、サンプリング周波数が 44.1kHz、ビット数が 16bit と定義されている。一方、「ストリーム数」が「2」の場合、「コンテンツ 1」の「音声／音質情報」は、サンプリング周波数が 22.05kHz、ビット数が 8bit と定義されているのに対して、「コンテンツ 2」の「音声／音質情報」は、定義されていない（「出力なし」）。

【0228】

つぎに、実施の形態 12 の動作について図 21 に示したフローチャートを参照しつつ説明する。図 1 において、ストリームサーバ $10_1 \sim 10_n$ 、およびクライアント $30_1 \sim 30_m$ は、それぞれ起動されると、図 21 に示したステップ SSJ1 およびステップ SSL1 へそれぞれ進む。ステップ SSJ1 では、図 1 に示したストリームサーバ $10_1 \sim 10_n$ のそれぞれの配信制御部は、ストリーム情報 $JS_1 \sim JS_n$ の配信指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として同判断を繰り返す。同様にして、ステップ SSL1 では、クライアント $30_1 \sim 30_m$ のそれぞれの受信制御部は、受信／再生指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として同判断を繰り返す。

【0229】

そして、配信開始を指示する情報が入力されると、中継制御サーバ 20 の中継制御部 24（図 3 参照）は、ステップ SK1 へ進み、記憶装置 21 から読み込んだサーバ情報 J_1 （図 4（a）参照）に基づいて、ストリーム情報 $JS_1 \sim JS_n$ のそれぞれの配信元である「ストリームサーバ」（ストリームサーバ $10_1 \sim 10_n$ ）を認識する。つぎに、中継制御部 24 は、サーバ情報 J_1 から、ストリーム情報 $JS_1 \sim JS_n$ のそれぞれの配信先のマルチキャストアドレスを認識した後、この認識結果に基づいて、上記ストリーム情報 $JS_1 \sim JS_n$ にそれぞれ対応するストリームサーバ $10_1 \sim 10_n$ へ配信を指示した後、ステップ SS

K2へ進む。このとき、中継制御部24は、ネットワークNのトラフィック量やクライアント30₁～30_mの処理能力を考慮して指示を出す。

【0230】

これにより、図1に示したストリームサーバ10₁～10_nのそれぞれの配信制御部は、ステップSSJ1の判断結果を「Yes」として、ステップSSJ2へ進み、ストリーム情報JS₁～JS_nの配信を開始した後、ステップSSJ3へ進む。ステップSSJ3では、ストリームサーバ10₁～10_nのそれぞれの配信制御部は、中継制御サーバ20から配信終了の指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として同判断を繰り返す。

【0231】

一方、ステップSSK2では、図3に示した中継制御部24は、記憶装置21から読み出したクライアント情報J₅（図18参照）およびストリーム再生情報J₇（図22参照）に基づいて、クライアント30₁～30_mへ受信／再生の指示を出した後、ステップSSK3へ進む。このとき、中継制御部24は、クライアント30₁～30_mの処理能力を考慮して指示を出す。

【0232】

この場合の受信／再生指示は、ストリーム情報JS₁およびJS₂（図示略）を受信すること、受信したストリーム情報JS₁およびJS₂をリアルタイム再生すること、に関する指示である。加えて、受信／再生指示は、ストリーム再生情報J₅に基づくリアルタイム再生時にストリーム情報JS₁に対応するコンテンツ1（動画）とストリーム情報JS₂に対応するコンテンツ2（動画）とを重ねることなく並列的に表示すること、リアルタイム再生時にストリーム情報JS₁に対応するコンテンツ1（音声）とストリーム情報JS₂に対応するコンテンツ2（音声）とを合成して出力すること、に関する指示である。

【0233】

また、ストリーム再生情報J₇に基づく受信／再生指示は、「コンテンツ1」の動画および「コンテンツ2」の動画を共にフレームレートを15（fps）として表示すること、「コンテンツ1」の色数および「コンテンツ2」の色数を共に1600万色とすること、「コンテンツ1」に関する「音声／音質情報」（22.0

5kHz、8bit)を表示すること、「コンテンツ2」に関する「音声/音質情報」を表示しないこと、に関する指示である。

【0234】

なお、実施の形態12においては、ストリーム再生情報 J_5 およびストリーム再生情報 J_7 をクライアント $30_1 \sim 30_m$ へ配信して、クライアント $30_1 \sim 30_m$ 側でストリーム再生情報 J_5 およびストリーム再生情報 J_7 に基づいて、ストリーム再生の制御を行うようにしてもよい。

【0235】

そして、上記受信/再生指示を受けると、クライアント $30_1 \sim 30_m$ のそれぞれの受信制御部は、ステップSSL1の判断結果を「Yes」として、ステップSSL2へ進む。ステップSSL2では、クライアント $30_1 \sim 30_m$ のそれぞれの受信制御部は、中継制御サーバ20により指定されたストリーム情報 JS_1 および JS_2 の受信を開始する。

【0236】

つぎに、クライアント $30_1 \sim 30_m$ のそれぞれの受信制御部は、ストリーム情報 JS_1 および JS_2 をリアルタイム再生する処理を開始した後、ステップSSL3へ進む。これにより、表示装置 $32_1 \sim 32_m$ においては、「コンテンツ1」および「コンテンツ2」に関する動画および音声リアルタイムで再生される。このとき、それぞれの受信制御部は、中継制御サーバ20からの再生指示に基づいて、ストリーム情報 JS_1 に対応する「コンテンツ1」（動画）とストリーム情報 JS_2 に対応する「コンテンツ2」（動画）とを指示されたフレームレート、色数で表示させる。加えて、それぞれの受信制御部は、「コンテンツ1」の「音声/音質情報」を表示させる。

【0237】

ステップSSL3では、クライアント $30_1 \sim 30_m$ のそれぞれの受信制御部は、受信/再生終了の指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として、同判断を繰り返す。終了の指示が出されると、図3に示した中継制御サーバ20の中継制御部24は、ステップSSK3の判断結果を「Yes」として、ステップSSK4へ進み、受信/再生終了の指示をクライアント $30_1 \sim 30_m$ へ送る。

0_m へそれぞれ出した後、ステップ S S K 5 へ進む。これにより、クライアント 3 0₁ ～ 3 0_m のそれぞれの受信制御部は、ステップ S S L 3 の判断結果を「Y e s」として、ステップ S S L 4 へ進み、ストリーム情報 J S₁ および J S₂ の受信およびリアルタイム再生を終了する。

【 0 2 3 8 】

また、ステップ S S K 5 では、中継制御部 2 4 は、ストリームサーバ 1 0₁ ～ 1 0_n へ配信終了の指示を出す。これにより、ストリームサーバ 1 0₁ ～ 1 0_n のそれぞれの配信制御部は、ステップ S S J 3 の判断結果を「Y e s」として、ステップ S S J 4 へ進む。ステップ S S J 4 では、ストリームサーバ 1 0₁ ～ 1 0_n のそれぞれの配信制御部は、ストリーム情報 J S₁ ～ J S_n の配信を終了する。

【 0 2 3 9 】

以上説明したように、実施の形態 1 2 にかかる発明によれば、中継制御部 2 4 による配信制御、動画の表示方法および音声の出力方法の制御を行うようにしたので、適正なストリーム情報の配信および適正な動画の表示方法、音声の出力方法に基づいてリアルタイム再生を行うことができるとともに、付加価値が高い情報配信サービスを提供することができる。

【 0 2 4 0 】

(実施の形態 1 3)

さて、前述した実施の形態 1 0 では、クライアント 3 0₁ ～ 3 0_m 側の表示装置 3 2₁ ～ 3 2_m におけるリアルタイム再生時に図 1 8 に示したストリーム再生情報 J₅ を用いてリアルタイム再生の制御等を行う例について説明したが、ストリーム再生情報 J₅ に代えて、図 2 4 に示したストリーム再生情報 J₈ を用いてリアルタイム再生の制御を行うようにしてもよい。以下においては、この場合を実施の形態 1 3 として説明する。この実施の形態 1 3 のハードウェア構成は、前述した実施の形態 1 のハードウェア構成と同一である。ただし、実施の形態 1 3 においては、図 1 に示した中継制御サーバ 2 0 の機能が、後述するように実施の形態 1 の場合と異なる。

【 0 2 4 1 】

また、実施の形態 13 においては、図 1 に示した記憶装置 21 に図 24 に示したストリーム再生情報 J_8 が記憶されている。このストリーム再生情報 J_8 は、クライアント $30_1 \sim 30_m$ におけるそれぞれのリアルタイム再生の制御を行うための情報であり、「第 1 ストリーム情報」、「第 2 ストリーム情報」等からなる。

【0242】

「第 1 ストリーム情報」は、リアルタイム再生すべき一方のリアルタイム情報（たとえば、ストリーム情報 JS_1 ）に関する情報である。同図に示した例では、「第 1 ストリーム情報」においては、「サーバ名」として「ストリームサーバ 1」（ストリームサーバ 10_1 ）、「コンテンツ名」として「コンテンツ 1」、「重要度」として「高」がそれぞれ定義されている。

【0243】

同様にして、「第 2 ストリーム情報」は、リアルタイム再生すべき他方のリアルタイム情報（たとえば、ストリーム情報 JS_2 ）に関する情報である。同図に示した例では、「第 2 ストリーム情報」においては、「サーバ名」として「ストリームサーバ 2」（ストリームサーバ 10_2 ）、「コンテンツ名」として「コンテンツ 2」、「重要度」として「低」がそれぞれ定義されている。このように、ストリーム再生情報 J_8 においては、第 1 ストリーム情報（ストリーム情報 JS_1 ）の「重要度」が高く、一方、第 2 ストリーム情報（ストリーム情報 JS_2 ）の「重要度」が低い。

【0244】

「重要度が高いストリーム情報に関する再生情報」は、上述した「重要度」が高い「第 1 ストリーム情報」（ストリーム情報 JS_1 ）をリアルタイム再生するときの制御情報である。「表示位置」は、表示装置 $32_1 \sim 32_m$ における「第 1 ストリーム情報」の表示位置（「上段」）である。「表示サイズ」は、表示装置 $32_1 \sim 32_m$ における動画の表示サイズ（640 ドット×480 ドット）を制御する情報である。

【0245】

「フレームレート」は、第 1 ストリーム情報をリアルタイム再生するときの表

示装置 $32_1 \sim 32_m$ における動画の 1 秒間あたりのコマ数であり、同図に示した例では、30 (fps) と定義されている。「色数」は、リアルタイム再生された「コンテンツ 1」の表示色の数に関する情報であり、1600 万色と定義されている。「明度」(value) および「彩度」(chroma) は、色の心理的な属性をそれぞれ表すパラメータであり、同図に示した例では、共に「高」とされている。

「音声再生の有無」は、ストリーム情報 JS_1 から音声を再生するか否かを制御する情報であり、同図に示した例では、「再生有」と定義されている。

【0246】

一方、「重要度が低いストリーム情報に関する再生情報」は、上述した「重要度」が低い「第 2 ストリーム情報」(ストリーム情報 JS_2) をリアルタイム再生するときの制御情報である。「表示位置」は、表示装置 $32_1 \sim 32_m$ における「第 2 ストリーム情報」の表示位置(「下段」)である。「表示サイズ」は、表示装置 $32_1 \sim 32_m$ における動画の表示サイズ(たとえば、320 ドット×240 ドット)を制御する情報である。

【0247】

「フレームレート」は、第 2 ストリーム情報をリアルタイム再生するときの表示装置 $32_1 \sim 32_m$ における動画の 1 秒間あたりのコマ数であり、同図に示した例では、15 (fps) と定義されている。「色数」は、リアルタイム再生された「コンテンツ 2」の表示色の数に関する情報であり、65000 色と定義されている。「明度」(value) および「彩度」(chroma) は、共に「低」とされている。「音声再生の有無」は、ストリーム情報 JS_2 から音声を再生するか否かを制御する情報であり、同図に示した例では、「再生無」と定義されている。

【0248】

つぎに、実施の形態 13 の動作について図 23 に示したフローチャートを参照しつつ説明する。図 1 において、ストリームサーバ $10_1 \sim 10_n$ 、およびクライアント $30_1 \sim 30_m$ は、それぞれ起動されると、図 23 に示したステップ SSM1 およびステップ SSO1 へそれぞれ進む。ステップ SSM1 では、図 1 に示したストリームサーバ $10_1 \sim 10_n$ のそれぞれの配信制御部は、ストリーム情報 $JS_1 \sim JS_n$ の配信指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「

「No」として同判断を繰り返す。同様にして、ステップSSO1では、クライアント30₁～30_mのそれぞれの受信制御部は、受信／再生指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として同判断を繰り返す。

【0249】

そして、配信開始を指示する情報が入力されると、中継制御サーバ20の中継制御部24（図3参照）は、ステップSSN1へ進み、記憶装置21から読み込んだサーバ情報J₁（図4（a）参照）に基づいて、ストリーム情報JS₁～JS_nのそれぞれの配信元である「ストリームサーバ」（ストリームサーバ10₁～10_n）を認識する。つぎに、中継制御部24は、サーバ情報J₁から、ストリーム情報JS₁～JS_nのそれぞれの配信先のマルチキャストアドレスを認識した後、この認識結果に基づいて、上記ストリーム情報JS₁～JS_nにそれぞれ対応するストリームサーバ10₁～10_nへ配信を指示した後、ステップSSN2へ進む。このとき、中継制御部24は、ネットワークNのトラフィック量やクライアント30₁～30_mの処理能力を考慮して指示を出す。

【0250】

これにより、図1に示したストリームサーバ10₁～10_nのそれぞれの配信制御部は、ステップSSM1の判断結果を「Yes」として、ステップSSM2へ進み、ストリーム情報JS₁～JS_nの配信を開始した後、ステップSSM3へ進む。ステップSSM3では、ストリームサーバ10₁～10_nのそれぞれの配信制御部は、中継制御サーバ20から配信終了の指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として同判断を繰り返す。

【0251】

一方、ステップSSN2では、図3に示した中継制御部24は、記憶装置21から読み出したクライアント情報J₂（図4（b）参照）およびストリーム再生情報J₈（図24参照）に基づいて、クライアント30₁～30_mへ受信／再生の指示を出した後、ステップSSN3へ進む。このとき、中継制御部24は、クライアント30₁～30_mの処理能力を考慮して指示を出す。

【0252】

この場合、ストリーム再生情報J₈に基づく受信／再生指示は、ストリーム情

報 JS₁ および JS₂ (図示略)を受信すること、受信したストリーム情報 JS₁ および JS₂ をリアルタイム再生すること、に関する指示である。さらに、受信／再生指示は、「コンテンツ 1」の動画を上段に表示し、一方の「コンテンツ 2」の動画を下段に表示すること、「コンテンツ 1」の表示サイズを 640 ドット×480 ドットにし、一方の「コンテンツ 2」の表示サイズを 320 ドット×240 ドットにすること、に関する指示である。

【0253】

また、受信／再生指示は、「コンテンツ 1」のフレームレートを 30 (fps) とし、一方の「コンテンツ 2」のフレームレートを 15 (fps) とすること、「コンテンツ 1」の色数を 1600 万色とし、一方の「コンテンツ 2」の色数を 65000 色とすること、「コンテンツ 1」に関する「明度」および「彩度」を共に「高」とし、一方の「コンテンツ 2」に関する「明度」および「彩度」を共に「低」とすること、に関する指示である。さらに、受信／再生指示は、「コンテンツ 1」の音声の再生を行い、一方の「コンテンツ 2」の再生を行わないこと、に関する指示である。

【0254】

なお、実施の形態 13 においては、ストリーム再生情報 J₈ をクライアント 30₁ ~ 30_m へ配信して、クライアント 30₁ ~ 30_m 側でストリーム再生情報 J₈ に基づいて、ストリーム再生の制御を行うようにしてもよい。

【0255】

そして、上記受信／再生指示を受けると、クライアント 30₁ ~ 30_m のそれぞれの受信制御部は、ステップ SSO1 の判断結果を「Yes」として、ステップ SSO2 へ進む。ステップ SSO2 では、クライアント 30₁ ~ 30_m のそれぞれの受信制御部は、中継制御サーバ 20 により指定されたストリーム情報 JS₁ および JS₂ の受信を開始する。

【0256】

つぎに、クライアント 30₁ ~ 30_m のそれぞれの受信制御部は、ストリーム情報 JS₁ および JS₂ をリアルタイム再生する処理を開始した後、ステップ SSO3 へ進む。これにより、表示装置 32₁ ~ 32_m においては、「コンテンツ

1」および「コンテンツ2」に関する動画および音声リアルタイムで再生される。

【0257】

このとき、それぞれの受信制御部は、中継制御サーバ20からの再生指示に基づいて、ストリーム情報JS₁に対応する「コンテンツ1」（動画）を上段に、ストリーム情報JS₂に対応する「コンテンツ2」（動画）を下段に表示させる。さらに、受信制御部は、図24に示したストリーム再生情報J₈に基づく指示通りに、「コンテンツ1」および「コンテンツ2」をリアルタイム再生する。つまり、「コンテンツ1」（重要度=高）は、「コンテンツ2」（重要度=低）よりも高い画質で再生される。

【0258】

また、表示装置32₁～32_mにおいて、「コンテンツ1」（重要度=高）の音声は、再生されるが、「コンテンツ2」（重要度=低）の音声は再生されない。このように、重要度が高い「コンテンツ1」は、重要度が低い「コンテンツ2」よりも目立つようにリアルタイム再生されるのである。

【0259】

ステップSSO3では、クライアント30₁～30_mのそれぞれの受信制御部は、受信／再生終了の指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として、同判断を繰り返す。終了の指示が出されると、図3に示した中継制御サーバ20の中継制御部24は、ステップSSN3の判断結果を「Yes」として、ステップSSN4へ進み、受信／再生終了の指示をクライアント30₁～30_mへそれぞれ出した後、ステップSSN5へ進む。これにより、クライアント30₁～30_mのそれぞれの受信制御部は、ステップSSO3の判断結果を「Yes」として、ステップSSO4へ進み、ストリーム情報JS₁およびJS₂の受信およびリアルタイム再生を終了する。

【0260】

また、ステップSSN5では、中継制御部24は、ストリームサーバ10₁～10_nへ配信終了の指示を出す。これにより、ストリームサーバ10₁～10_nのそれぞれの配信制御部は、ステップSSM3の判断結果を「Yes」として、

ステップ S S M 4 へ進む。ステップ S S M 4 では、ストリームサーバ 1 0 ₁ ~ 1 0 _n のそれぞれの配信制御部は、ストリーム情報 J S ₁ ~ J S _n の配信を終了する。

【 0 2 6 1 】

以上説明したように、実施の形態 1 3 によれば、重要度が高いストリーム情報を優先的にリアルタイム再生するようにしたので、当該ストリーム情報を見逃すことを防止することができる。

【 0 2 6 2 】

以上本発明の実施の形態 1 ~ 1 3 について図面を参照して詳述してきたが、具体的な構成例は、これら実施の形態 1 ~ 1 3 に限られるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲の設計変更等があっても本発明に含まれる。

【 0 2 6 3 】

たとえば、前述した実施の形態 1 ~ 1 3 においては、情報配信／再生制御プログラムを図 2 5 に示したコンピュータ読み取り可能な記録媒に記録して、この記録媒体 2 0 0 に記録された情報配信／再生制御プログラムを同図に示したコンピュータ 1 0 0 に読み込ませ、実行するようにしてもよい。ここで、情報配信／再生制御プログラムは、図 1 に示した中継制御サーバ 2 0 の機能を実現するためのプログラムである。

【 0 2 6 4 】

図 2 5 に示したコンピュータ 1 0 0 は、上記情報配信／再生制御プログラムを実行する CPU 1 0 1 と、キーボード、マウス等の入力装置 1 0 2 と、各種データを記憶する ROM (Read Only Memory) 1 0 3 と、演算パラメータ等を記憶する RAM (Random Access Memory) 1 0 4 と、記録媒体 2 0 0 から情報配信／再生制御プログラムを読み取る読取装置 1 0 5 と、ディスプレイ、プリンタ等の出力装置 1 0 6 と、装置各部を接続するバス B U とから構成されている。

【 0 2 6 5 】

CPU 1 0 1 は、読取装置 1 0 5 を経由して記録媒体 2 0 0 に記録されている情報配信／再生制御プログラムを読み込んだ後、この情報配信／再生制御プログラムを実行することにより、前述したストリーム情報 J S ₁ ~ J S _n の配信制御

および再生制御を行う。記録媒体 200 には、光ディスク、フロッピーディスク、ハードディスク等の可搬型の記録媒体が含まれることはもとより、ネットワークのようにデータを一時的に記録保持するような伝送媒体も含まれる。

【0266】

また、実施の形態 1～13 においては、通信方式としてマルチキャスト方式を採用した例について説明したが、これに限られることなく、ストリーム情報を配信／再生することを目的としていれば通信方式は問わない。したがって、実施の形態 1～13 においては、マルチキャスト方式の他に、不特定多数のクライアントに一斉に情報を伝送するブロードキャスト方式（一斉同報型通信方式）や、単一のクライアントに情報を伝送するユニキャスト方式（単一ホスト伝送型通信方式）を通信方式として採用してもよい。さらに、実施の形態 1～13 においては、二つ以上の実施の形態の構成を組み合わせた構成も本発明に含まれる。

【0267】

【発明の効果】

以上説明したように、請求項 1 にかかる発明によれば、配信制御手段による配信制御、および再生制御手段による再生制御を行うようにしたので、適正なストリーム情報の配信およびリアルタイム再生を行うことができるとともに、付加価値が高い情報配信サービスを提供することができるという効果を奏する。

【0268】

また、請求項 2 にかかる発明によれば、切替手段を設けて制御を容易に変更可能としたので、使い勝手を向上させることができるという効果を奏する。

【0269】

また、請求項 3 にかかる発明によれば、スケジュール情報に基づいて、配信制御およびリアルタイム再生制御を行うようにしたので、制御方法に変更が生じた場合であっても、スケジュール情報の変更するだけで柔軟に対応することができるという効果を奏する。

【0270】

また、請求項 4 にかかる発明によれば、受信装置に対して同一の制御を行い、かつ外部からの再生に関する制御を禁止するようにしたので、一定の再生品質を

維持した状態でリアルタイム再生を行うことができるという効果を奏する。

【 0 2 7 1 】

また、請求項 5 にかかる発明によれば、受信装置において外部からの再生に関する制御を許可するようにしたので、リアルタイム再生制御を柔軟に行うことができるという効果を奏する。

【 0 2 7 2 】

また、請求項 6 にかかる発明によれば、編集制御手段により、ストリーム情報を編集したストリーム情報を受信装置へ配信するようにしたので、ストリーム情報を受信装置へ配信する場合に比して、ネットワーク等の伝送路のトラフィック量を低減することができるという効果を奏する。

【 0 2 7 3 】

また、請求項 7 にかかる発明によれば、編集制御手段の制御により、ストリーム情報を編集した編集ストリーム情報を受信装置へ配信するようにしたので、ストリーム情報を受信装置へ配信する場合に比して、ネットワーク等の伝送路のトラフィック量を低減することができるという効果を奏する。

【 0 2 7 4 】

また、請求項 8 にかかる発明によれば、配信制御手段による配信制御、および再生制御手段による動画の表示方法の制御を行うようにしたので、適正なストリーム情報の配信および適正な表示方法に基づいてリアルタイム再生を行うことができるとともに、付加価値が高い情報配信サービスを提供することができるという効果を奏する。

【 0 2 7 5 】

また、請求項 9 にかかる発明によれば、配信制御手段による配信制御、および再生制御手段による動画の表示方法および音声の出力方法の制御を行うようにしたので、適正なストリーム情報の配信および適正な表示方法および出力方法に基づいてリアルタイム再生を行うことができるとともに、付加価値が高い情報配信サービスを提供することができるという効果を奏する。

【 0 2 7 6 】

また、請求項 1 0 にかかる発明によれば、重要度が高いストリーム情報を優先

的にリアルタイム再生するようにしたので、当該ストリーム情報を見逃すことを防止することができるという効果を奏する。

【0 2 7 7】

また、請求項 1 1、1 2 にかかる発明によれば、配信制御工程による配信制御、および再生制御工程による再生制御を行うようにしたので、適正なストリーム情報の配信およびリアルタイム再生を行うことができるとともに、付加価値が高い情報配信サービスを提供することができるという効果を奏する。

【0 2 7 8】

また、請求項 1 3 にかかる発明によれば、編集制御工程により、ストリーム情報を編集したストリーム情報を受信装置へ配信するようにしたので、ストリーム情報を受信装置へ配信する場合に比して、ネットワーク等の伝送路のトラフィック量を低減することができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明にかかる実施の形態 1 ～ 1 3 の構成を示すブロック図である。

【図 2】

図 1 に示したストリームサーバ 1 0 1₁ の構成を示すブロック図である。

【図 3】

図 1 に示した中継制御サーバ 2 0 の構成を示すブロック図である。

【図 4】

同実施の形態 1 ～ 1 3 において用いられるサーバ情報 J₁ およびクライアント情報 J₂ を示す図である。

【図 5】

図 1 に示したクライアント 3 0₁ の構成を示すブロック図である。

【図 6】

本発明にかかる実施の形態 1 における動作を説明するフローチャートである。

【図 7】

本発明にかかる実施の形態 2 における動作を説明するフローチャートである。

【図 8】

本発明にかかる実施の形態 3 における動作を説明するフローチャートである。

【図 9】

同実施の形態 3 において用いられる配信スケジュール情報 J_3 を示す図である。

【図 1 0】

本発明にかかる実施の形態 4 における動作を説明するフローチャートである。

【図 1 1】

本発明にかかる実施の形態 5 における動作を説明するフローチャートである。

【図 1 2】

本発明にかかる実施の形態 6 における動作を説明するフローチャートである。

【図 1 3】

本発明にかかる実施の形態 7 における動作を説明するフローチャートである。

【図 1 4】

本発明にかかる実施の形態 8 における動作を説明するフローチャートである。

【図 1 5】

本発明にかかる実施の形態 9 における動作を説明するフローチャートである。

【図 1 6】

同実施の形態 9 において用いられるクライアント制御情報 J_4 を示す図である。

【図 1 7】

本発明にかかる実施の形態 1 0 における動作を説明するフローチャートである。

【図 1 8】

同実施の形態 1 0 ~ 1 2 において用いられるストリーム再生情報 J_5 を示す図である。

【図 1 9】

本発明にかかる実施の形態 1 1 における動作を説明するフローチャートである。

【図 2 0】

同実施の形態 1 1 において用いられるストリーム再生情報 J_6 を示す図である

【図 2 1】

本発明にかかる実施の形態 1 2 における動作を説明するフローチャートである

【図 2 2】

同実施の形態 1 2 において用いられるストリーム再生情報 J_7 を示す図である

【図 2 3】

本発明にかかる実施の形態 1 3 における動作を説明するフローチャートである

【図 2 4】

同実施の形態 1 3 において用いられるストリーム再生情報 J_8 を示す図である

【図 2 5】

本発明にかかる実施の形態 1 ～ 1 3 の変形例を示すブロック図である。

【符号の説明】

2 0 中継制御サーバ

2 1 記憶装置

2 3 入力装置

2 4 中継制御部

3 0₁ ～ 3 0_m クライアント

1 0 0 コンピュータ

2 0 0 記録媒体

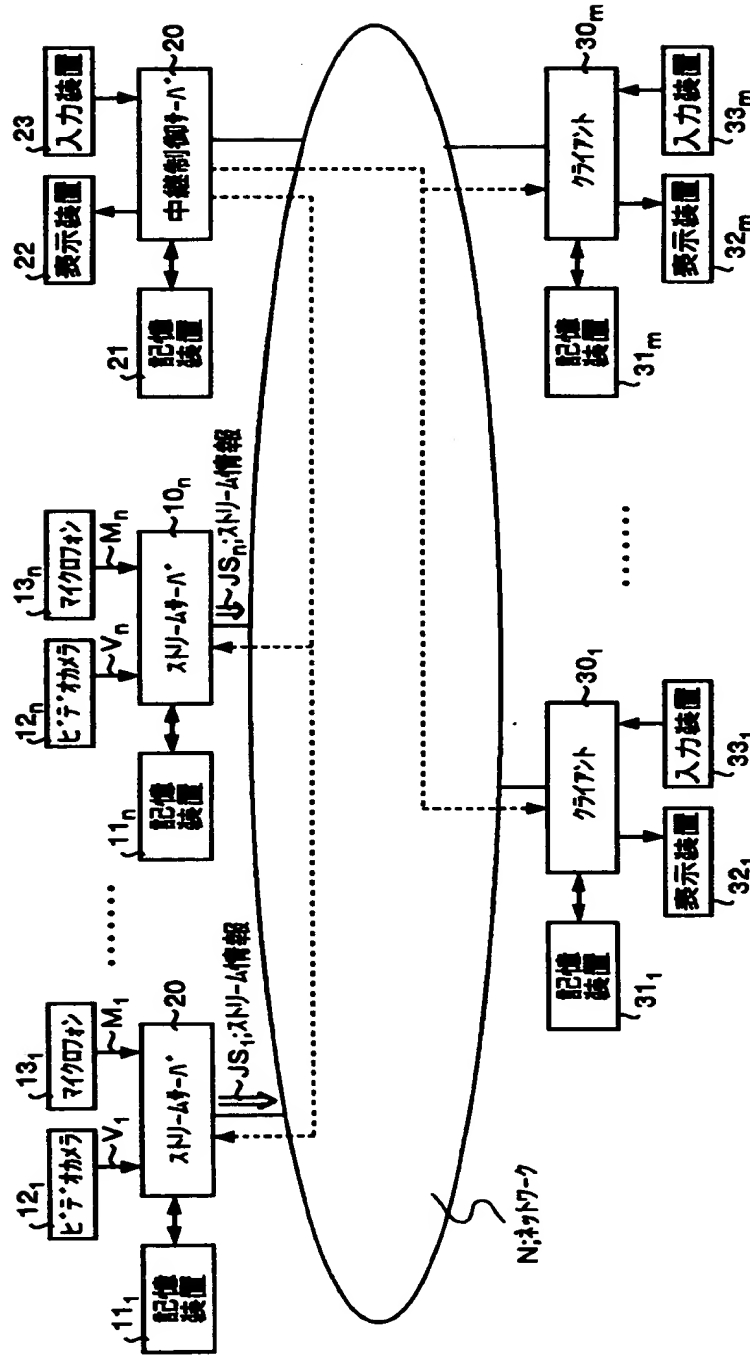
N ネットワーク

【書類名】

図面

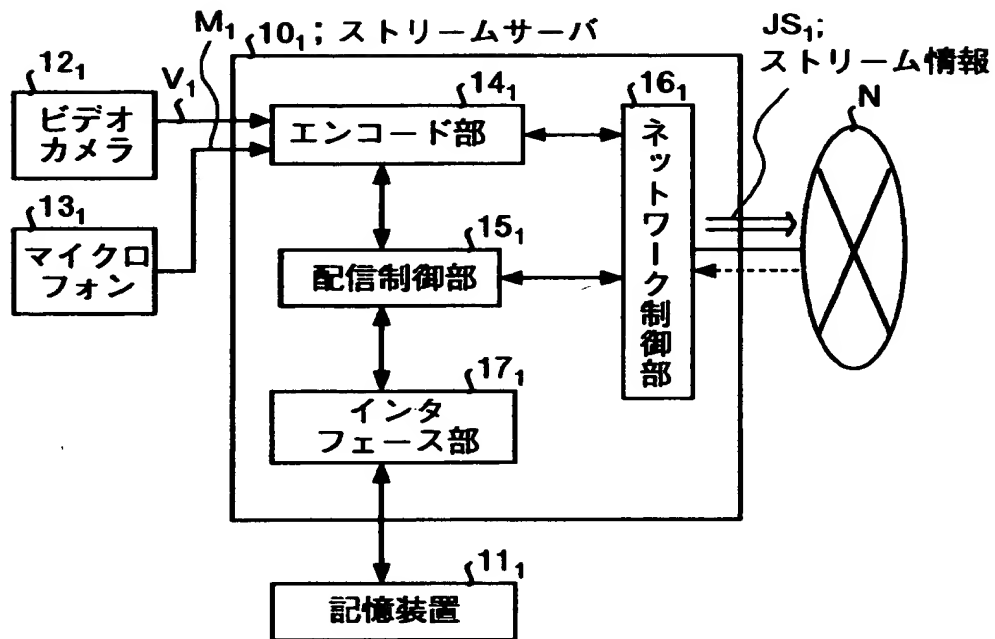
【図 1】

実施の形態1～13の構成を示すブロック図



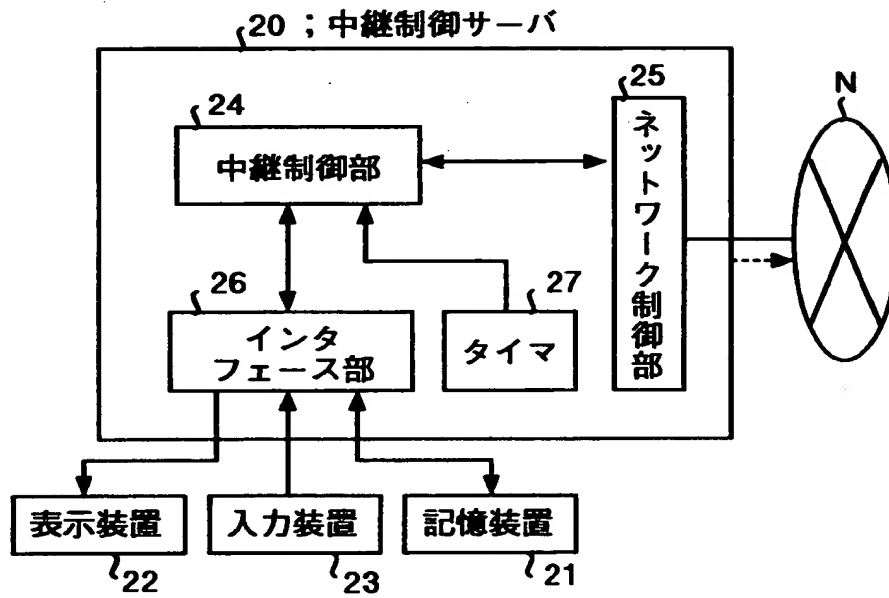
【図 2】

図1に示したストリームサーバ10₁の構成を示すブロック図



【図 3】

図1に示した中継制御サーバ20の構成を示すブロック図



【図 4】

実施の形態 1 ～13において用いられるサーバ情報J1
およびクライアント情報J2を示す図

J1:サーバ情報

サーバ名	サーバIPアドレス	コンテンツ名	マルチキャストアドレス
ストリームサーバ1	11.2.3.100	コンテンツ1	239.0.10.100
⋮	⋮	⋮	⋮
ストリームサーバn	11.2.3.199	コンテンツn	239.0.10.199

(a)

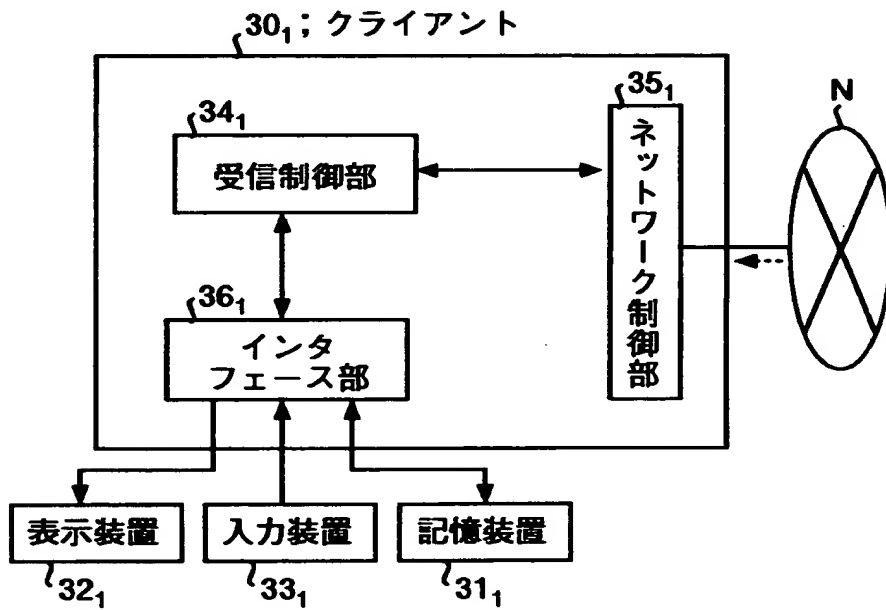
J2:クライアント情報

クライアント名	クライアントIPアドレス
クライアント1	22.33.44.100
⋮	⋮
クライアントm	22.33.44.199

(b)

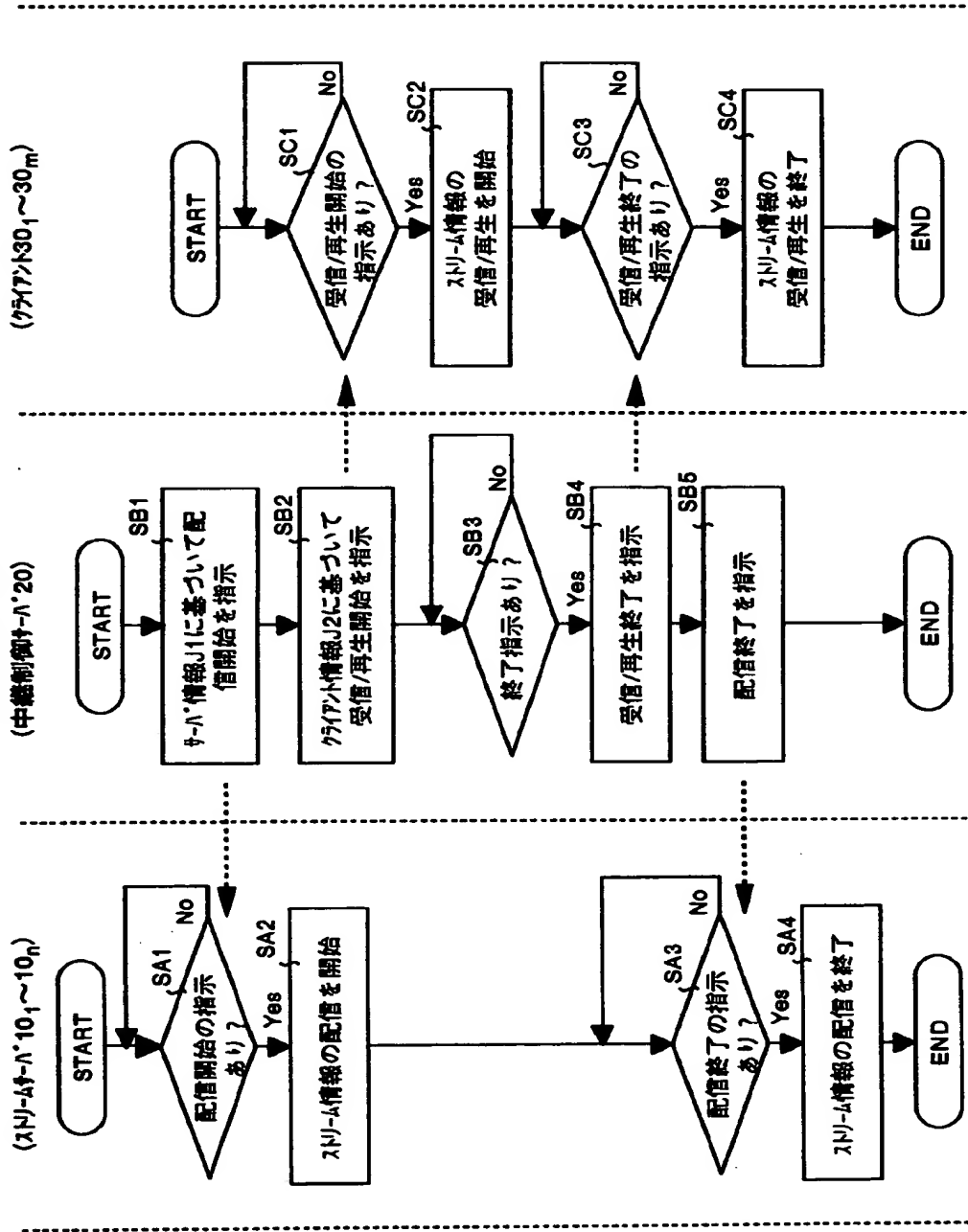
【図 5】

図1に示したクライアント30₁の構成を示すブロック図



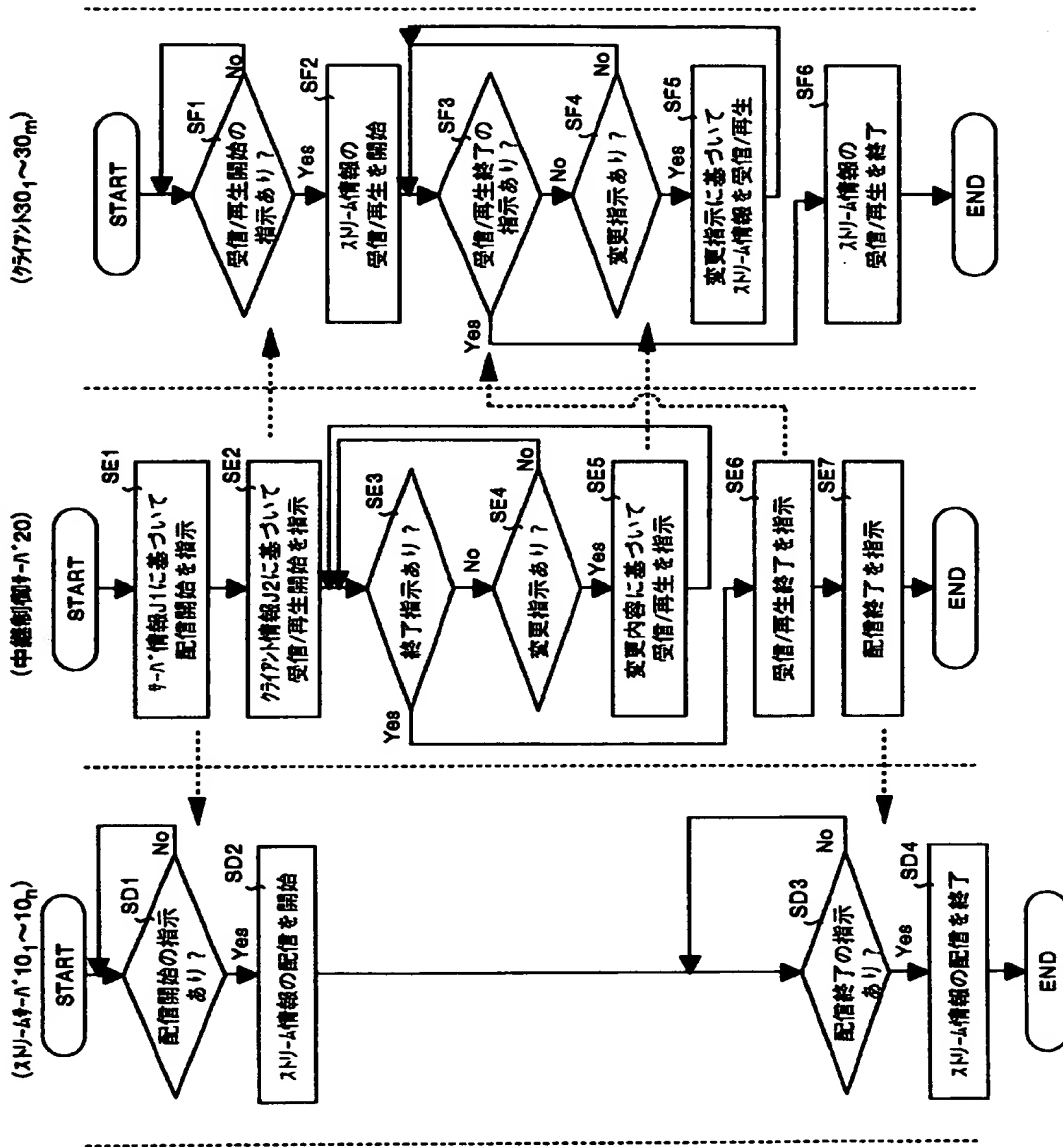
【図 6】

実施の形態1における動作を説明するフローチャート

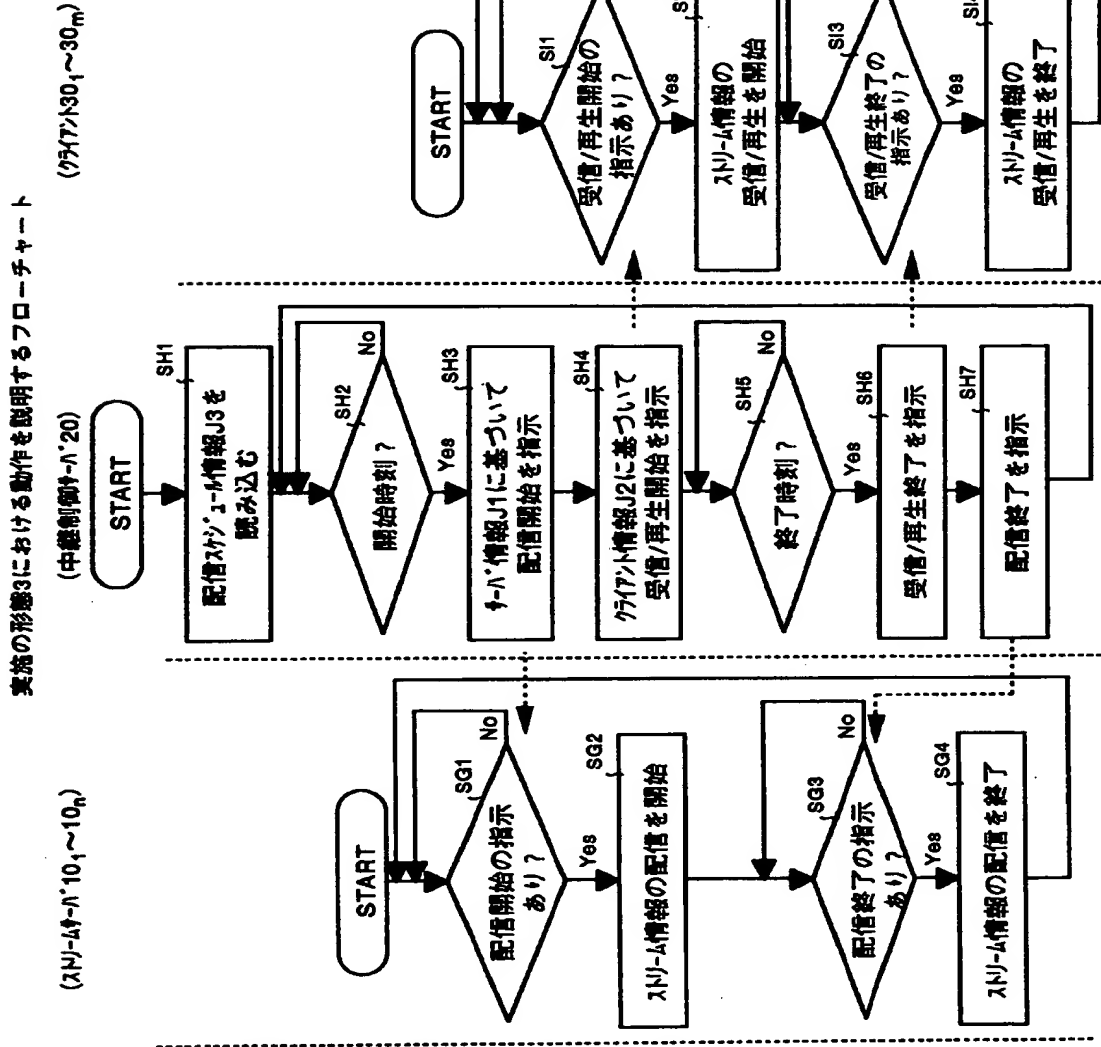


【図 7】

実施の形態2における動作を説明するフローチャート



【図 8】



【図 9】

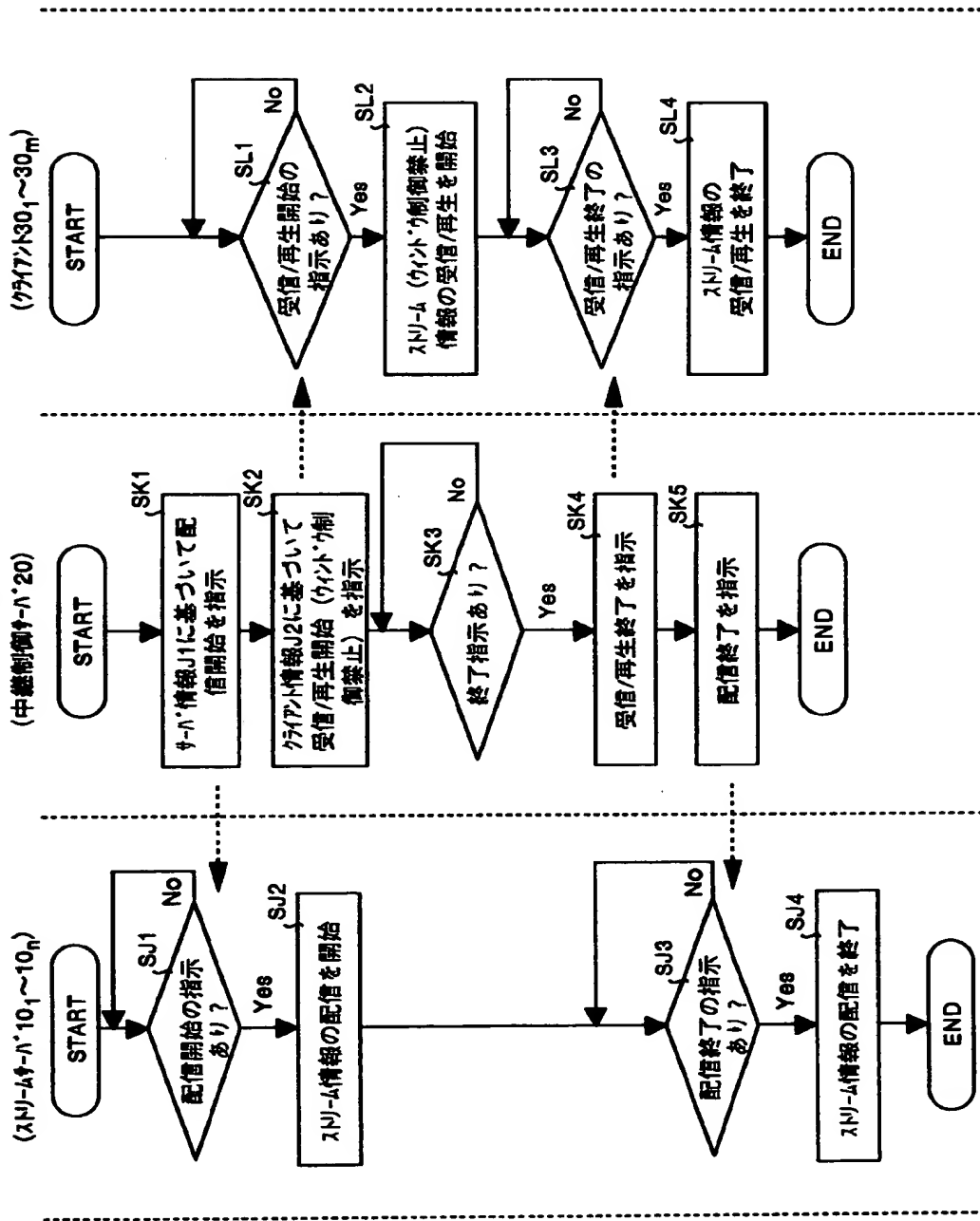
実施の形態3において用いられる配信スケジュール情報J3を示す図

J3:配信スケジュール情報

日付	開始時刻	終了時刻	コンテンツ名1	コンテンツ名2	表示方法
1999.07.30	12:00.00	12:30.00	コンテンツ1	コンテンツ2	横並列表示
1999.07.31	13:00.00	15:00.00	コンテンツ3	コンテンツ4	横並列表示
:	:	:	:	:	:

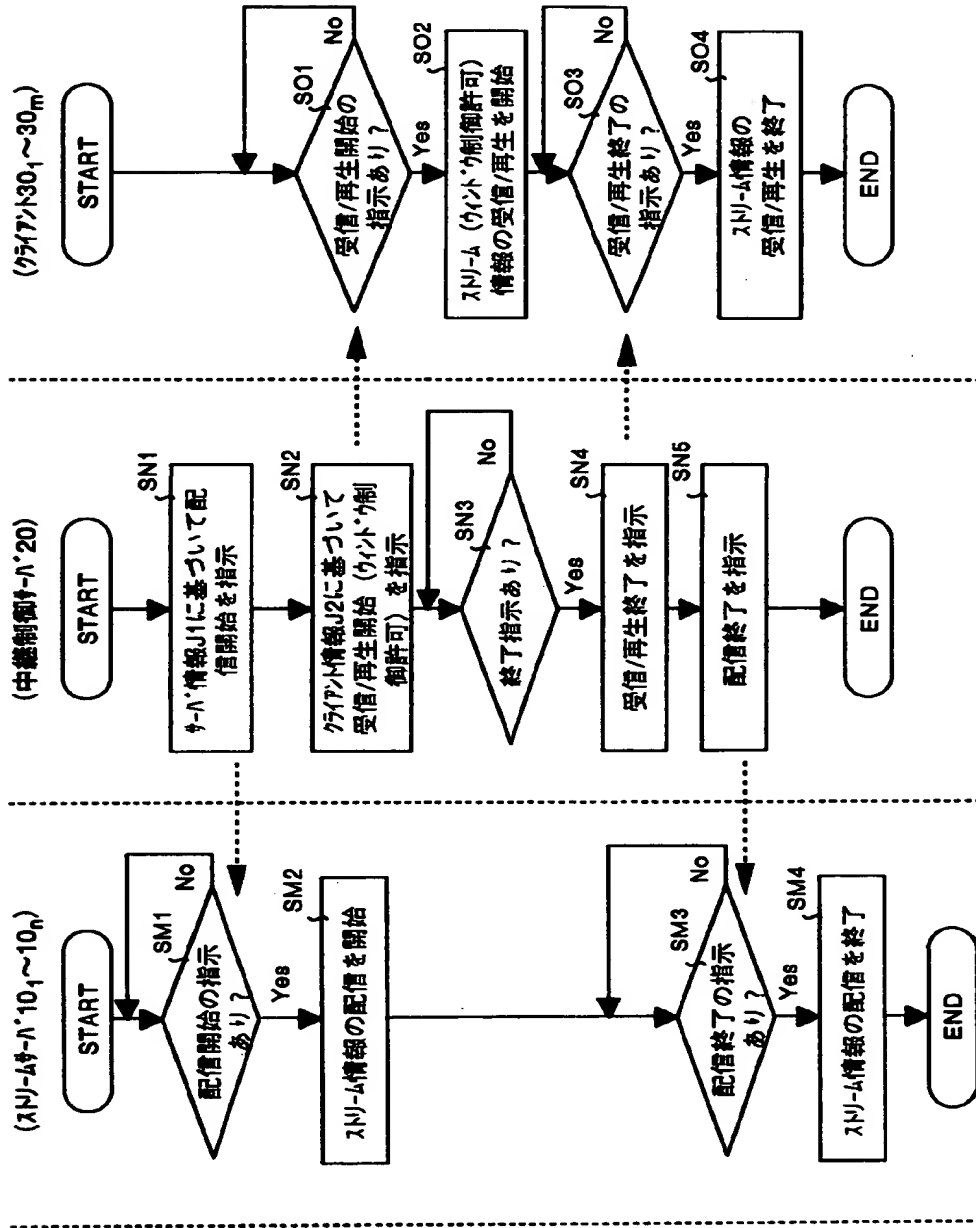
【図 1 0】

実施の形態 4 における動作を説明するフローチャート



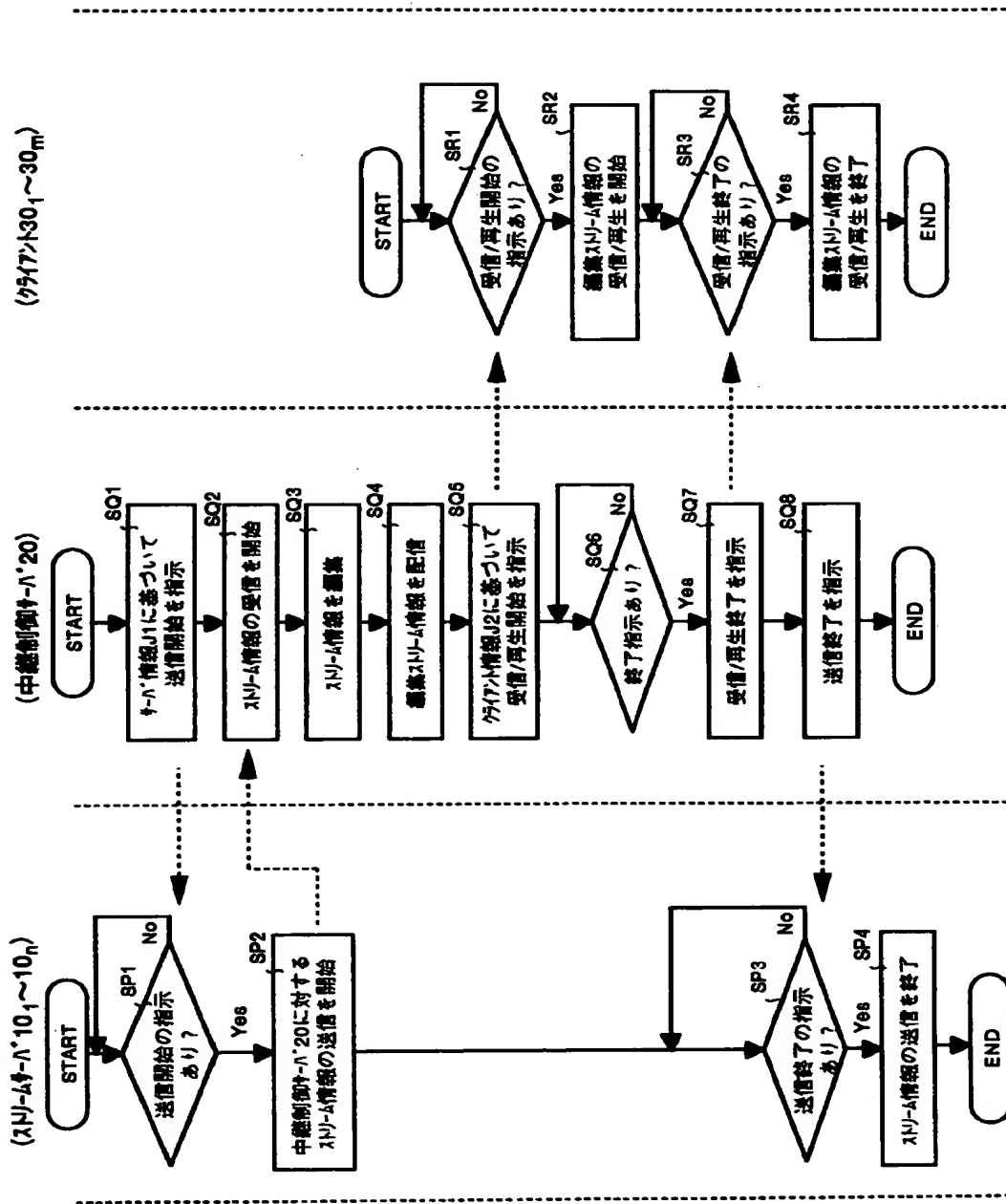
【図 1 1】

実施の形態6における動作を説明するフローチャート

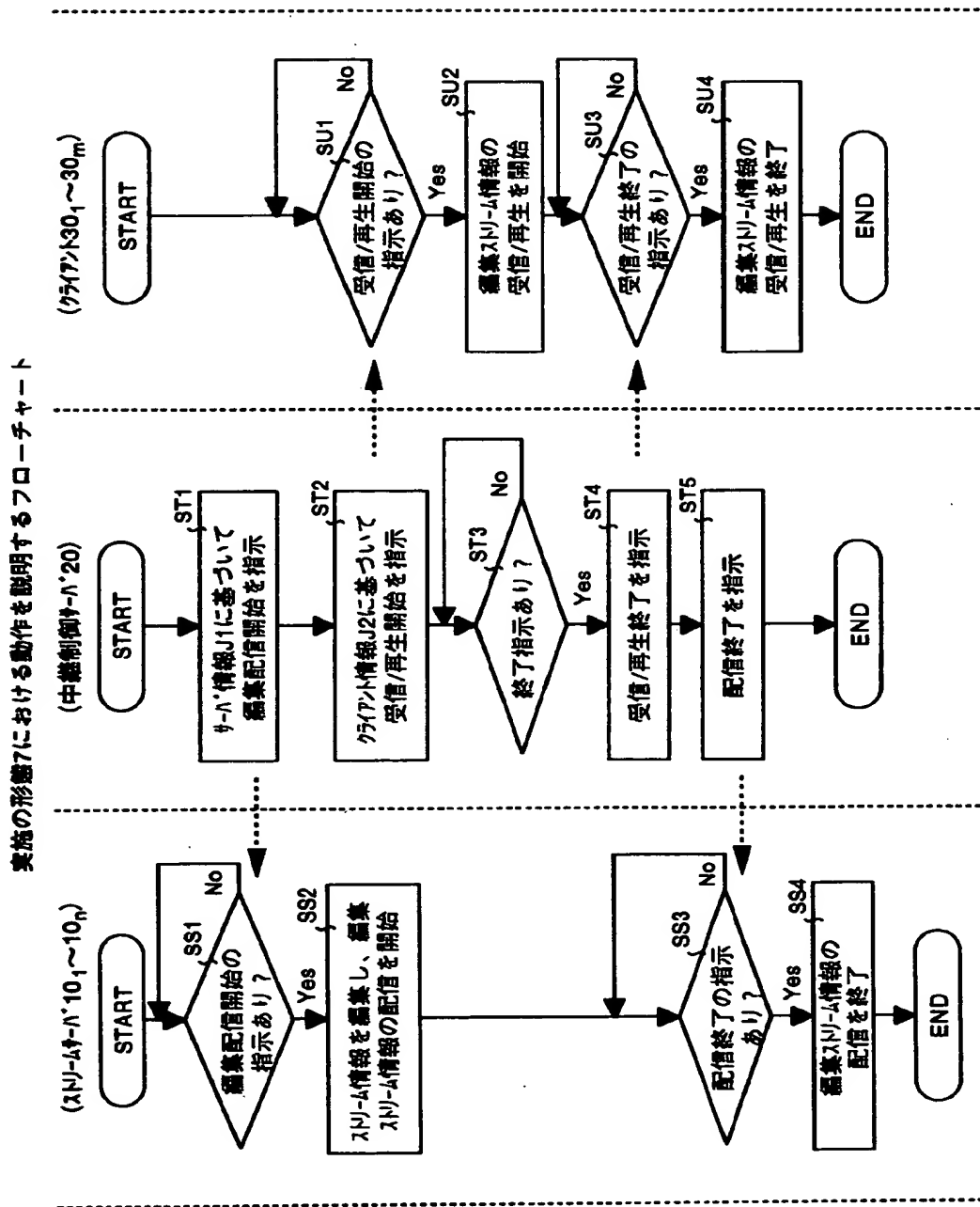


【図 1 2】

実施の形態6における動作を説明するフローチャート

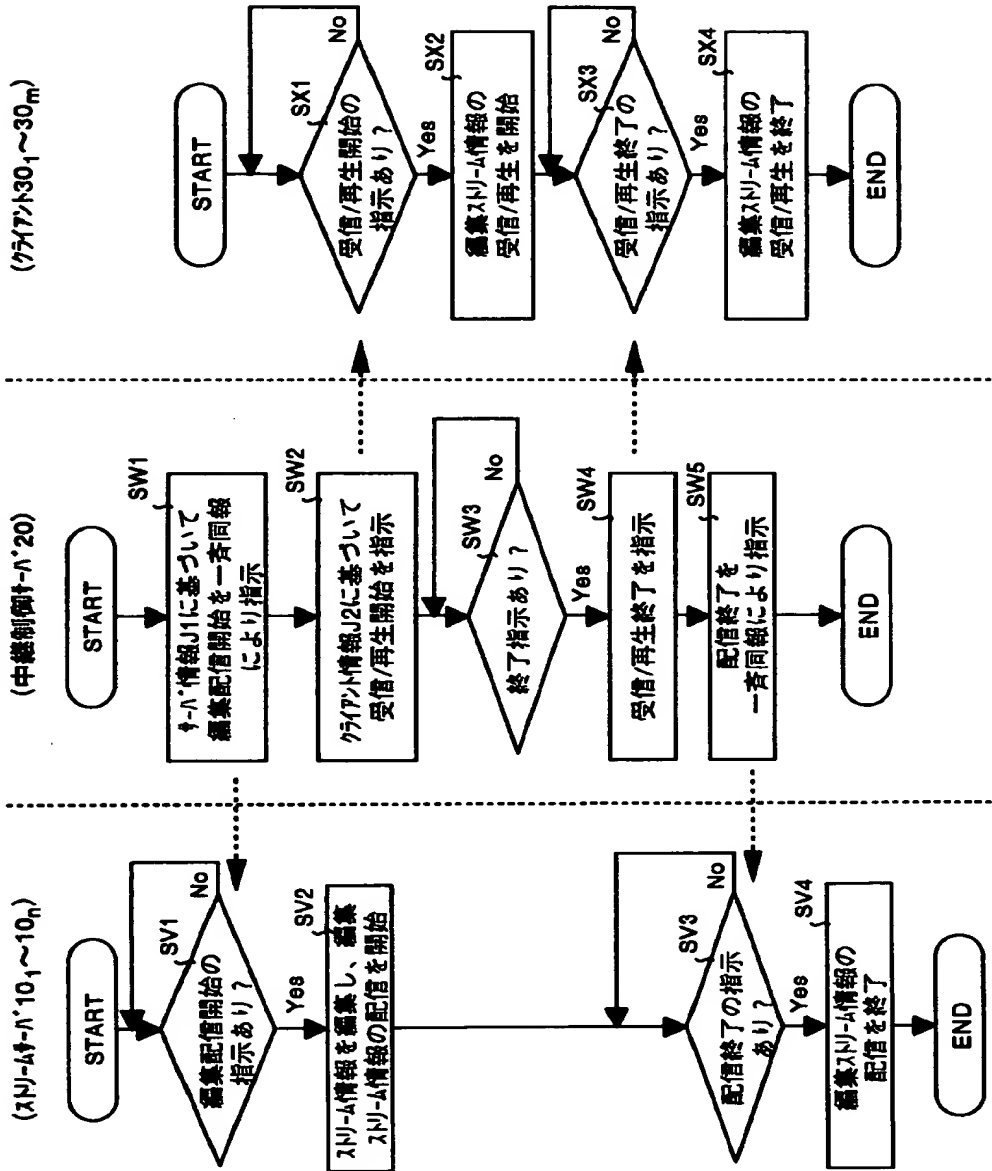


【図 1 3】



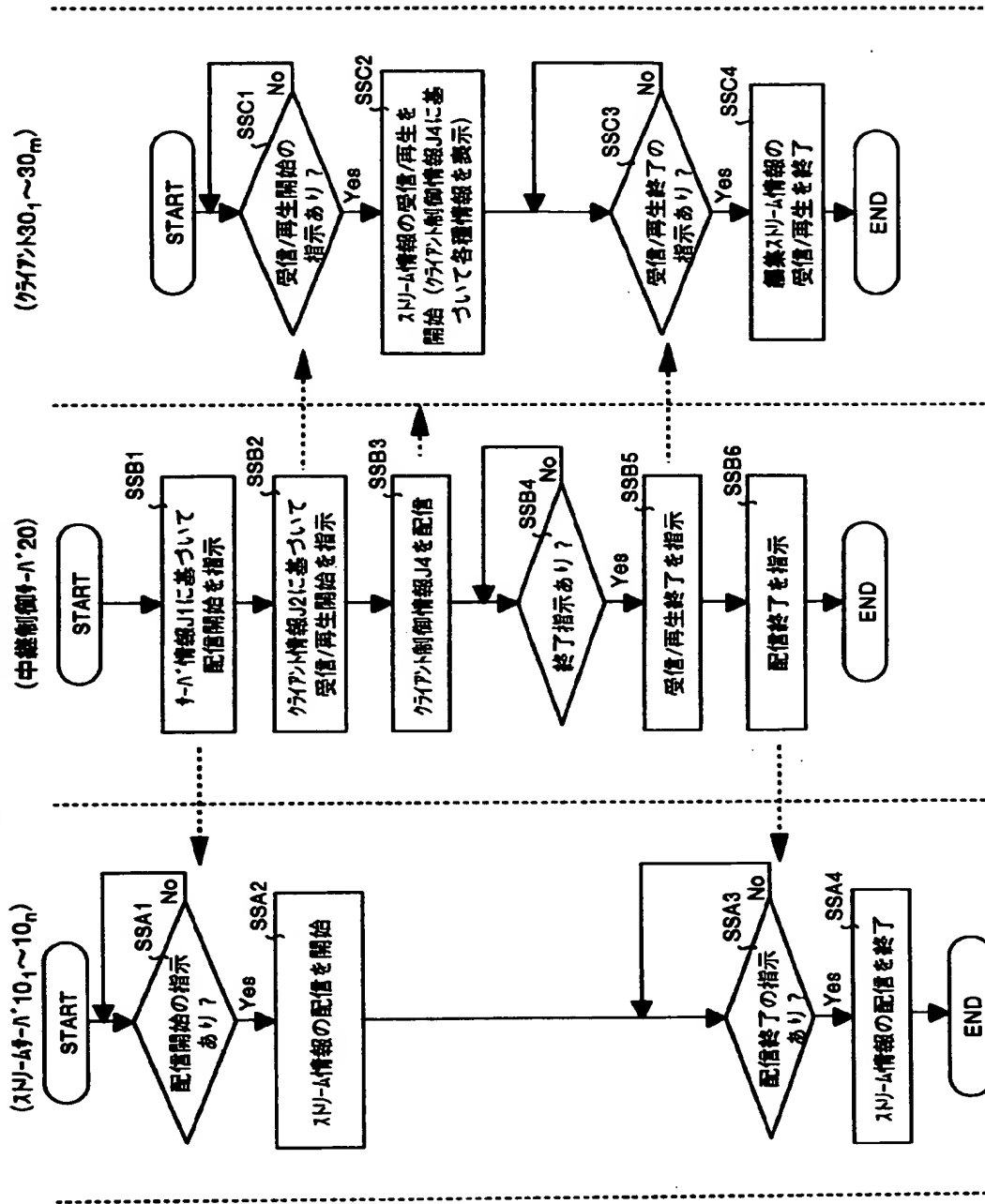
【図 1 4】

実施の形態8における動作を説明するフローチャート



【図 1 5】

実施の形態9における動作を説明するフローチャート



【図 1 6】

実施の形態9において用いられるクライアント制御情報J4を示す図

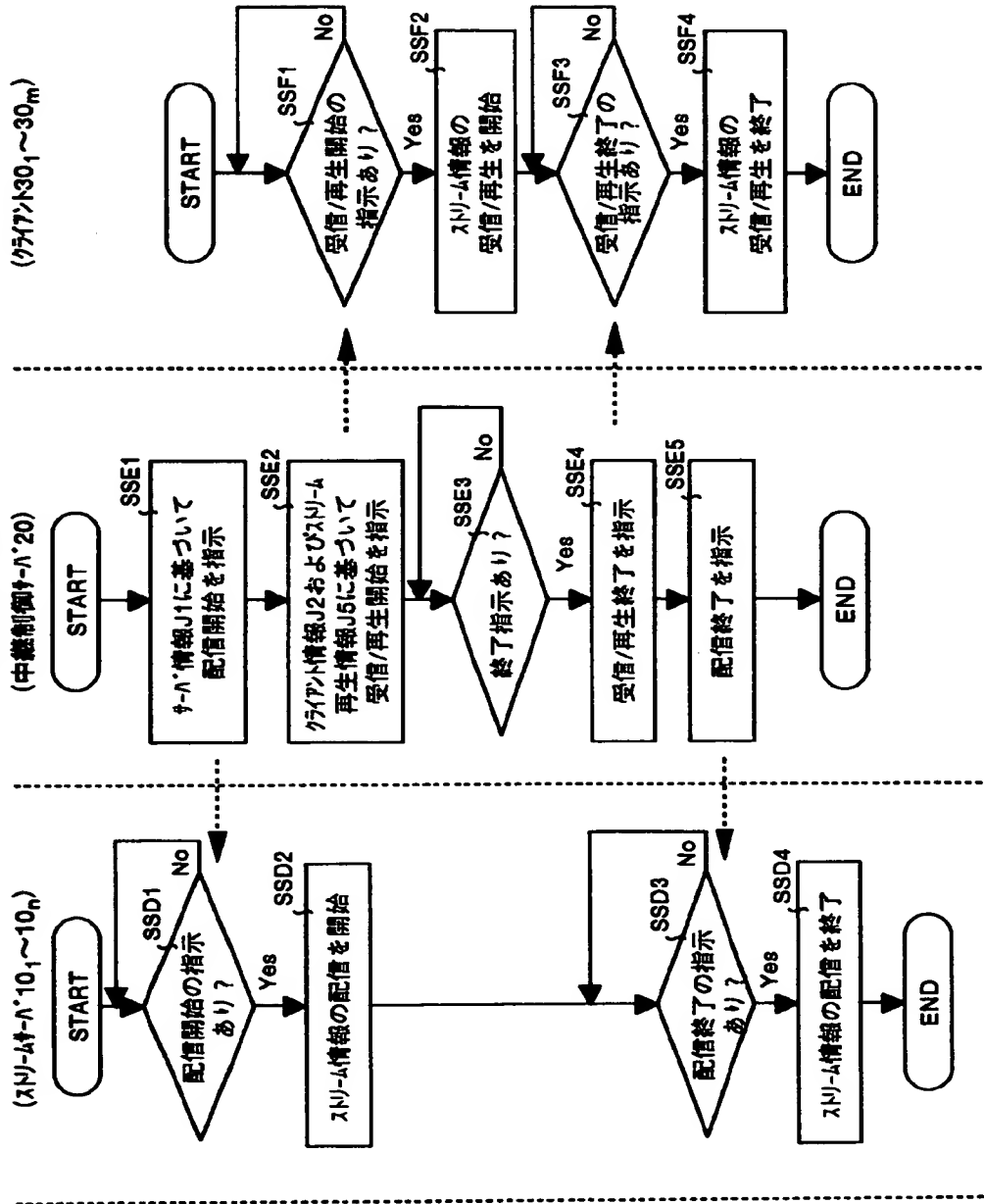
J4: クライアント制御情報

サーバ名	サーバIPアドレス	コンテンツ名	マルチストリーム	映像	表示サイズ	音声	再生速度
ストリームサーバ1	11.2.3.100	コンテンツ1	239.0.10.100	表示	320×240	再生	通常速度
：	：	：	：	：	：	：	：
ストリームサーバn	11.2.3.199	コンテンツn	239.0.10.199	表示	320×240	無音	通常速度

音量	再生状態表示	タイトル	タイトル表示	再生時間表示	動画ファイルと音声ファイルとのリンク状態の表示
大	表示する	Ctt1	表示	画面に表示	両者のファイル名を表示
：	：	：	：	：	：
小	表示しない	Ctt2	非表示	表示しない	表示しない

【図 1 7】

実施の形態10における動作を説明するフローチャート



【図 1 8】

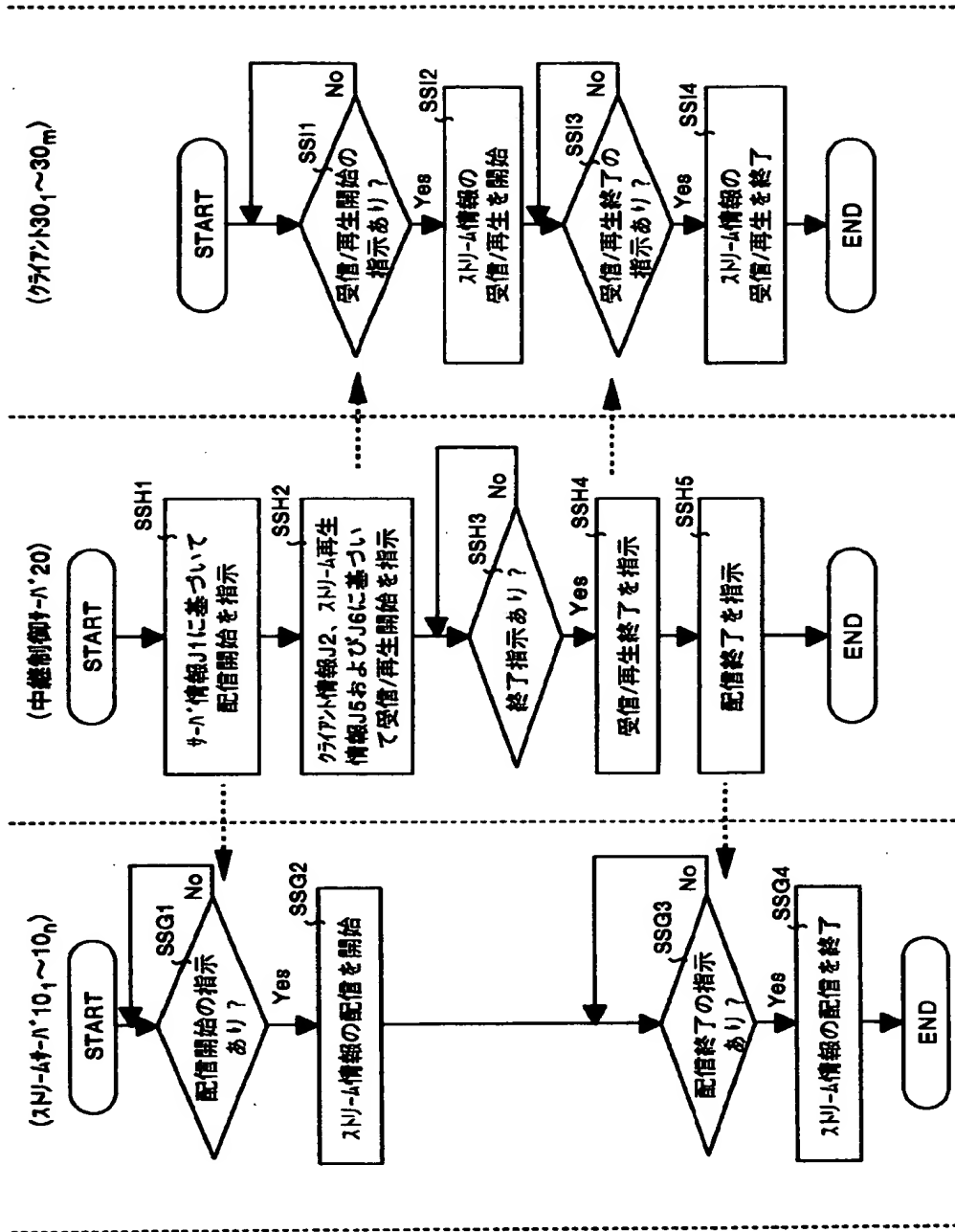
実施の形態10～12において用いられるストリーム再生情報Jsを示す図

Js:ストリーム再生情報

第 1 ストリーム情報		第 2 ストリーム情報		映像の 重なり	音声の 再生方法
サ-バ-名	コンテンツ名	サ-バ-名	コンテンツ名		
ストリームサ-バ-1	コンテンツ1	ストリームサ-バ-2	コンテンツ2	なし	合成

【図 1 9】

実施の形態11における動作を説明するフローチャート



【図 2 0】

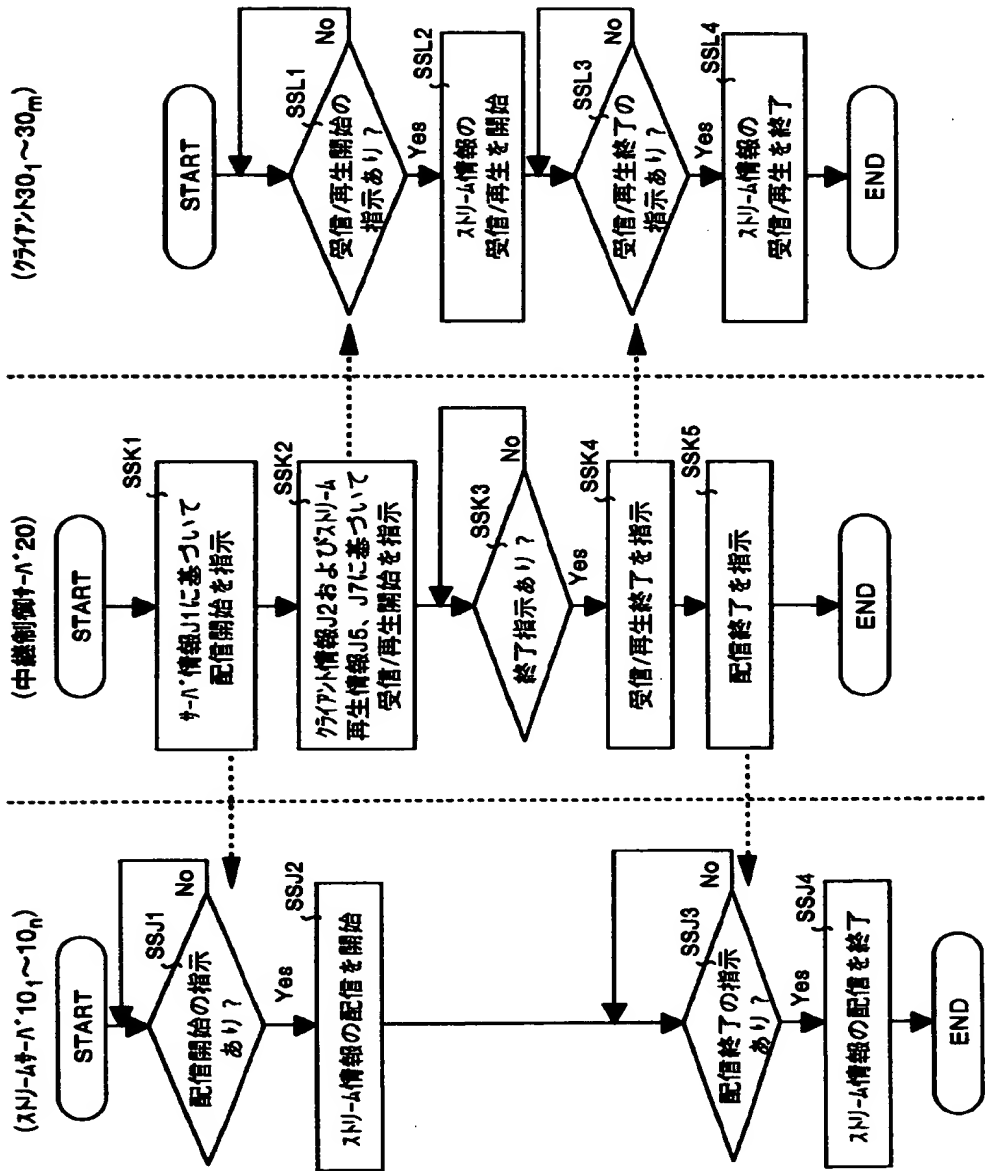
実施の形態11において用いられるストリーム再生情報J6を示す図

J6:ストリーム再生情報

ストリーム数	コンテンツ名	表示情報		音声再生情報	
		表示サイズ	表示レイアウト	音量配分	時間配分
1	コンテンツ1	1:640×480	全体表示	1:100%	1:100%
2	コンテンツ1	1:320×240	横並列 表示	1:100%	1:100%
	コンテンツ2	2:320×240		2: 0%	2: 0%

【図 2 1】

実施の形態12における動作を説明するフローチャート



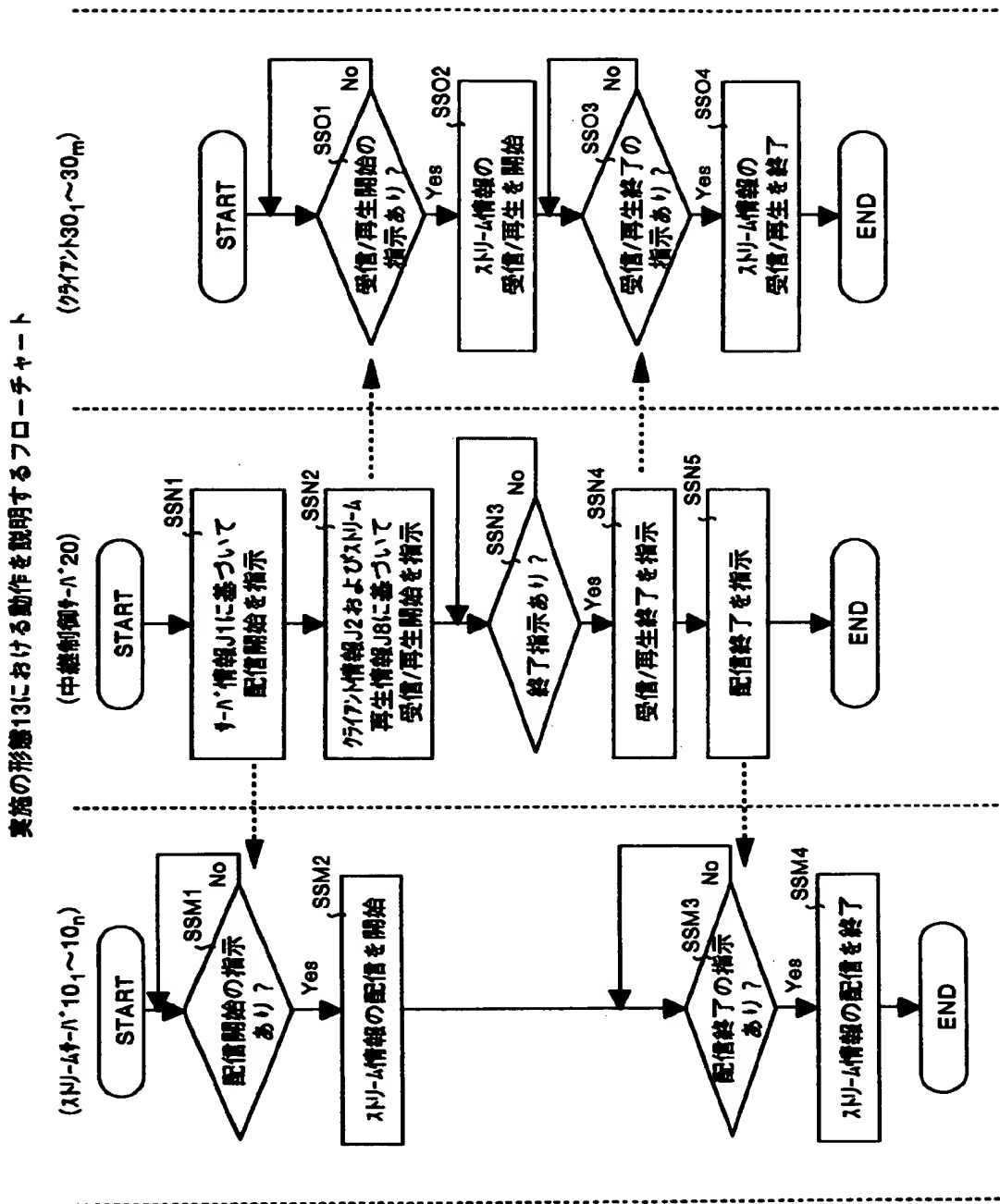
【図 2 2】

実施の形態12において用いられるストリーム再生情報J7を示す図

J7:ストリーム再生情報

ストリーム数	コンテンツ名	表示情報		音声/音質情報
		ストリーム当たりのフレームレート	色数	
1	コンテンツ1	1:30fps	1600万	1:44.1kHz,16bit
2	コンテンツ1	1:15fps	1600万	1:22.05kHz,8bit 2: 出力なし
	コンテンツ2	2:15fps	1600万	

【図 2 3】



【図 2 4】

実施の形態13において用いられるストリーム再生情報J8を示す図

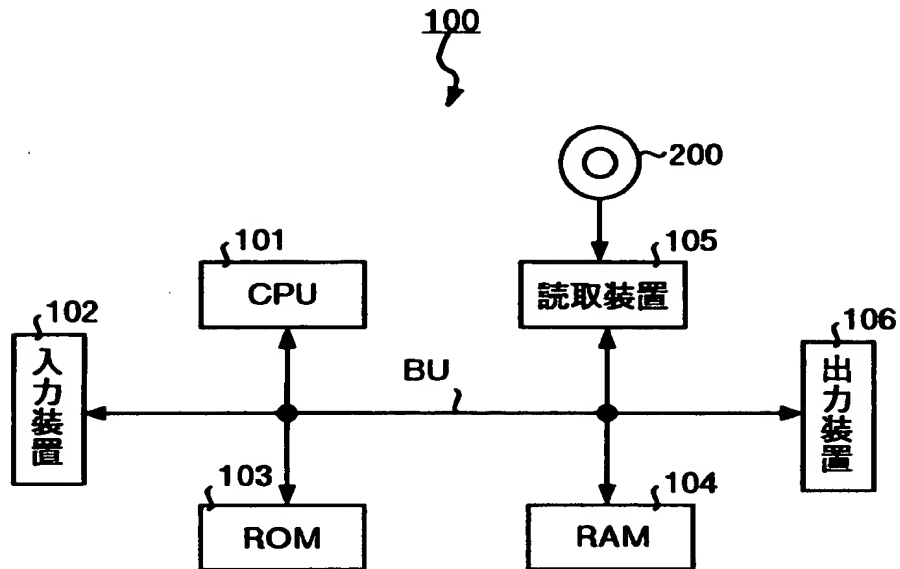
J8:ストリーム再生情報

第1ストリーム情報			第2ストリーム情報			重要度が高いストリーム情報に関する再生情報						
サ-ハ-名	コンテンツ名	重要度	サ-ハ-名	コンテンツ名	重要度	表示位置	表示サイズ	フレームレート	色数	明度	彩度	音声再生の有無
ストリーマ サ-ハ-1	コンテンツ1	高	ストリーマ サ-ハ-2	コンテンツ2	低	上段	640×480	30fps	1600万	高	高	再生有

重要度が低いストリーム情報に関する再生情報						
表示位置	表示サイズ	フレームレート	色数	明度	彩度	音声再生の有無
下段	320×240	15fps	65000	低	低	再生無

【図 2 5】

実施の形態1～13の変形例を示すブロック図



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 適正なストリーム情報の配信およびリアルタイム再生を行い、付加価値が高い情報配信サービスを提供すること。

【解決手段】 中継制御サーバ 2 0 は、リアルタイム再生が可能なストリーム情報 $J S_1 \sim J S_n$ をそれぞれ配信するストリームサーバ $1 0_1 \sim 1 0_n$ に対して、ストリーム情報 $J S_1 \sim J S_n$ の配信に関する制御を行うとともに、クライアント $3 0_1 \sim 3 0_m$ に対して、ストリーム情報 $J S_1 \sim J S_n$ のリアルタイム再生に関する制御を行う。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005223]

1. 変更年月日 1996年 3月26日

[変更理由] 住所変更

住 所 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号

氏 名 富士通株式会社

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001214]

1. 変更年月日	1998年12月 3日
[変更理由]	名称変更
住 所	東京都新宿区西新宿2丁目3番2号
氏 名	ケイティティ株式会社